This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

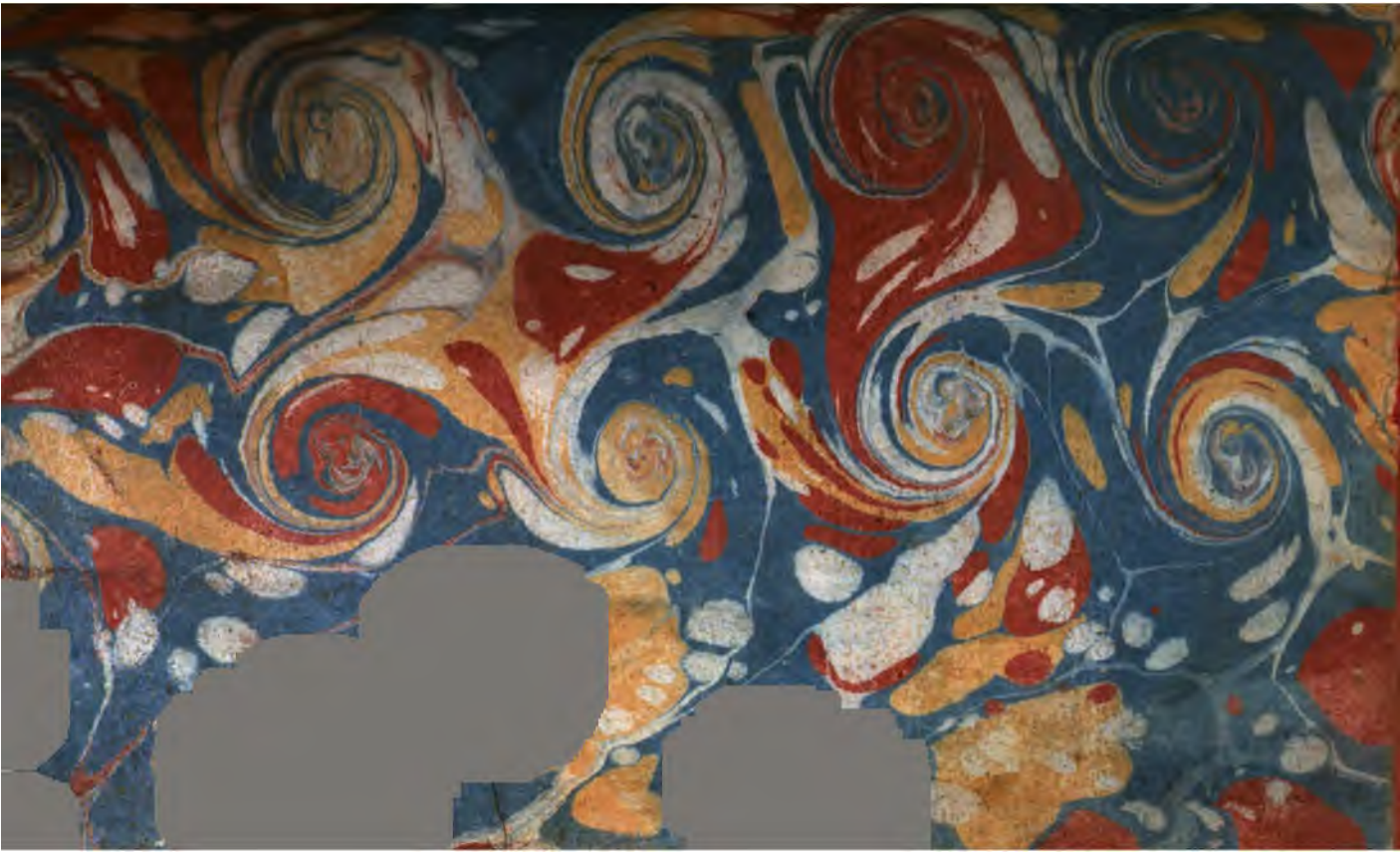
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`



CRISTALLOGRAPHIE,

OU

DESCRIPTION

DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS

DU REGNE MINÉRAL.

Se trouve

Chez { L'AUTEUR, rue Neuve des Bons-Enfans, N°. 10.
DIDOT le jeune, Libraire-Imprimeur, quai des Augustins.
BARROIS le jeune, Libraire, rue du Hurepoix, près du Pont Saint-Michel.

AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI.

CRISTALLOGRAPHIE,

OU

DESCRIPTION

DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS

DU REGNE MINÉRAL,

Dans l'état de Combinaiſon ſaline, pierreuſe ou métallique,

Avec Figures & Tableaux ſynoptiques de tous les Criſtaux connus.

Par M. DE ROMÉ DE L'ISLE, de l'Académie Impériale des Curieux de la Nature; des Académies Royales des Sciences de Berlin & de Stockholm; de celle des Sciences utiles de Mayence; Honoraire de la Société d'Emulation de Liége.

SECONDE ÉDITION.

Natura geometriam exercet ſub terræ viſceribus, mirabili opificio!
ENCEL. de Re metall.

TOME SECOND.

A2
7512
/2

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE DE MONSIEUR.

M. DCC. LXXXIII.

(1)

CRISTALLOGRAPHIE,

OU

DESCRIPTION

DES FORMES PROPRES A TOUS LES CORPS

DU RÈGNE MINÉRAL,

dans l'état de combinaiſon ſaline, pierreuſe ou métallique.

GENRE IV.

SPATH FUSIBLE ou VITREUX, dit auſſi *Spath phoſphorique* & *fluor-ſpathique.*

LE celèbre Margraff eſt le premier qui ait diſtingué le *ſpath fuſible* ou *vitreux* des *ſpaths ſéléniteux*,

ſans cependant avoir reconnu l'acide particulier qui forme un des principes conſtituans de ce ſel-pierre (1). MM. Scheele & Sage ſont les premiers qui aient démontré l'exiſtence de cet acide dans le ſpath fuſible (2); & le Chimiſte François a de plus fait connoître l'analogie parfaite de cet acide du ſpath fuſible, avec l'acide obtenu par la déflagration du phoſphore (3).

Le *ſpath fuſible* eſt donc le réſultat de la ſaturation parfaite de l'acide phoſphorique avec la même terre abſorbante élémentaire qui, ſaturée d'acide vitriolique, forme la *ſélénite* (Criſt. pierr. G. I), & qui, d'un autre côté, par ſon union avec l'acide méphitique, donne naiſſance au *ſpath calcaire* (Criſt. pierr. G. II). Les criſtaux qui réſultent de cette intime combinaiſon de l'acide du phoſphore avec la terre abſorbante, affectent conſtamment la forme cubique, ou ſon inverſe qui eſt l'octaèdre rectangulaire. Leur peſanteur ſpécifique eſt moindre que celle du ſpath ſéléniteux, mais ſupérieure à celle du ſpath calcaire, & conſéquemment à celle

(1) Voyez ce que j'en ai dit dans la première Partie, p. 122, & *ibid.* note 34.

(2) Voyez *ibid.*

(3) Voyez dans la première partie, p. 180, §. III, les combinaiſons de l'acide phoſphorique volatil obtenu par la déflagration du phoſphore; & *ibid.* p. 262, §. XV, les combinaiſons de l'acide du ſpath fuſible avec différentes baſes.

de la sélénite, qui est le plus léger de tous les spaths-pierres (4).

Le spath fusible surpasse en dureté les différentes pierres auxquelles je viens de le comparer; mais cette dureté, qui le rend susceptible d'un assez beau poli, ne va pas jusqu'à lui donner la propriété de faire feu avec le briquet, comme l'ont avancé quelques modernes (5). Si l'on tire des étincelles de certains spaths fusibles, c'est que l'acier rencontre des grains pyriteux ou des veines de quartz, qui s'y trouvent fréquemment interposés. C'est à ce mélange de quartz, que les spaths vitreux verts ou violets d'Auvergne & de Giromagny, doivent leur propriété particulière d'entrer en fusion seuls & sans addition, tandis que les spaths vitreux purs sont absolument infusibles au feu le plus violent (6).

(4) La pesanteur de l'eau étant supposée 10.00, on a,
pour la pesanteur relative de la sélénite, ... 23.22
pour celle du *spath calcaire*, ... 27.20
pour celle du spath fusible, ... 31.75
& pour celle du spath séléniteux, ... 45.00
Voyez p. 437 du premier volume, les pesanteurs comparées de ces mêmes substances, d'après les expériences de M. Brisson, dans lesquelles la pesanteur de l'eau est supposée de 10.000.

(5) Voyez, dans l'Introduction de cet ouvrage, la note relative à M. d'Antic, p. 43.

(6) » Quoique le spath fusible soit un sel neutre composé d'a-» cide phosphorique & de terre absorbante, il ne s'altère pas sen-» siblement au feu même le plus fort, il ne s'y vitrifie point, à

La dénomination de *ſpath fuſible* ne convient donc à cette pierre, qu'autant qu'elle eſt déja mélangée de molécules hétérogènes, ou qu'elle eſt employée comme fondant, dans les fourneaux de fuſion, conjointement avec différentes ſubſtances, dont elle accélère en effet la vitrification. C'eſt ainſi que la pierre calcaire (ſous le nom de *caſtine*), ſert de fondant à nos mines de fer dont la gangue eſt argileuſe, tandis que l'argile (ſous le nom d'*herbue*), en ſert à ceux de ces minéraux dont la gangue eſt calcaire.

Le ſpath fuſible eſt lamelleux dans ſon tiſſu, comme les autres ſpaths, & il décrépite comme eux ſur les charbons ardens; cependant ſa caſſure eſt plus irrégulière, & elle a même quelque rapport avec celle du verre, d'où lui eſt venu ſans doute la dénomination de *ſpath vitreux*, ſi l'on n'aime mieux la dériver de ſa qualité vitrifiante. Il ne fait aucune effervescence avec les acides; ce qui n'empêche pas qu'il ne s'y diſſolve aſſez rapidement, même à froid (7). Ses couleurs & ſa tranſ-

» moins qu'il ne ſoit mêlé avec des terres métalliques, ou avec » du quartz, de la terre calcaire ou de l'alkali fixe. Il entre alors » très-promptement en une fuſion fluide, & produit de très- » bon verre. « Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 155.

(7) » Le ſpath fuſible, qui réſiſte à l'action du feu, peut être » décompoſé par le moyen des acides vitriolique, nitreux, ma- » rin; décompoſition qui ne s'opère que par l'intermède du » phlogiſtique contenu dans ces acides. L'acide du ſpath fuſible

parence varient en raiſon des vapeurs métalliques ou phlogiſtiquées, & des autres matières hétérogènes plus ou moins diſſoutes, qu'il a ſaiſies dans l'inſtant de ſa formation.

Ceux de ces ſpaths qui ſont diaphanes & ſans couleur décidée, conſervent la dénomination générique de *ſpath fuſible* ou *vitreux;* mais ceux qui joignent à la tranſparence une couleur verte, jaune, violette, rouge ou bleue, ſont communément déſignés par le nom de la pierre fine dont ils imitent la couleur.

La phoſphoreſcence du ſpath fuſible, lorſqu'on le jette en poudre plus ou moins groſſière ſur une pelle rouge ou des charbons ardens, eſt un des caractères qui peuvent ſervir à le faire diſtinguer de toute autre ſubſtance pierreuſe (8); cependant

---

» eſt de la nature de celui du *ſel fuſible*. Cet acide phoſphorique ſi » peſant, s'altère très promptement en s'uniſſant au phlogiſtique » contenu dans les autres acides : il devient, par cette union, » fumant, très-volatil, & répand une odeur à peu près ſembla- » ble à celle de l'acide marin. « Sage, *Elém. de Min.* p. 155. Voyez dans *l'ouvrage même*, le procédé qu'emploie M. Sage pour extraire du ſpath fuſible cet acide phoſphorique volatil fumant, dans le plus haut degré de pureté poſſible, & cela ſans le ſecours du feu.

(8) » Le ſpath fuſible coloré réduit en poudre & jeté ſur les » charbons ardens, rend une lumière phoſphorique de diverſes » nuances, & ne la recouvre plus. Si, au lieu de le réduire en » poudre, on l'expoſe au feu dans un creuſet, en morceaux » groſſièrement concaſſés, il décrépite, ſe diviſe en parcelles,

cette phoſphoreſcence qui lui a fait auſſi donner le nom de *ſpath phoſphorique* (9), ne ſe fait remarquer que dans ceux de ces ſpaths qui ſont colorés : elle ceſſe même dans ceux-ci à l'inſtant où leur couleur eſt détruite par le feu (10) ; ils reſtent alors blancs & tranſparens ; ce qui ſemble indiquer, comme l'a très-bien obſervé M. d'Antic (11), que dans ceux de ces ſpaths qui ſont connus ſous les noms de *fauſſe émeraude*, *fauſſe améthiſte*, *faux ſaphir*, &c. (12), l'acide phoſphorique eſt non-ſeu-

---

» perd ſa couleur & peu ſenſiblement de ſon poids : mais lorſ-» qu'après avoir été refroidi on le met enſuite ſur des charbons » ardens, il ne laiſſe plus de trace lumineuſe & ne décrépite » plus. « Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 155.

(9) C'eſt ici qu'on doit rapporter le *litophoſphore* de Woodward, dont j'ai parlé vol. I, p. 617, note 50.

(10) » Cette vertu phoſphorique ceſſe avec la chaleur ; elle » ceſſe auſſi avec le pétillement ; mais le pétillement ne ceſſe que » lorſque la couleur verte (de la fauſſe émeraude) a diſparu, & » que les petits criſtaux ſont preſque parfaitement blancs. « *Mémoire ſur la fauſſe émeraude d'Auvergne, par M. d'Antic*, dans le ſecond volume de ſes Œuvres, p. 5.

(11) » Il me paroît inconteſtable, dit-il, que les acides *ſpa-» thique*, *aérien* (ou méphitique), & de l'*urine*, ſont un ſeul & » même acide, l'acide du phoſphore, comme M. Sage l'avoit » avancé..... La phoſphoreſcence du ſpath vitreux jeté ſur des » charbons ardens, eſt, à mon avis, une preuve évidente qu'une » partie de l'acide, & c'eſt la moins conſidérable, exiſte dans » cette pierre dans l'état de vrai phoſphore. « *Ibid.* p. 18.

(12) On trouve, dit Henckel, des traces de l'acide phoſpho-» rique dans les pierres appelées *fluors* dans nos fonderies, comme

lement combiné avec la terre abſorbante, de la même manière que dans les ſpaths vitreux ſans couleur, mais que de plus une portion de cet acide s'y rencontre à l'état de phoſphore proprement dit, par l'union qu'elle a contractée avec le phlogiſtique ou principe colorant du ſpath.

Si cette conjecture eſt fondée, c'eſt la combuſtion rapide de cette petite quantité de phoſphore qui produit la ſcintillation & la phoſphoreſcence des ſpaths fuſibles; & dès-lors on ſent que cette phoſphoreſcence ne peut avoir lieu dans ceux qui ſont ſans couleur, & qu'elle doit ceſſer dans les autres, à l'inſtant même où leur couleur eſt détruite.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

ESPÈCE I.

(Electrique par frottement, lorſqu'il eſt tranſparent.)

Spath fuſible ou vitreux cubique.

Eſſai de Criſt. p. 149, eſp. 1, pl. IV, fig. 2. Weig. trad. all. p. 173, eſp. I. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 328, eſp. I. Spath fuſible en cubes. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 162, eſp. I. *Muria chryſolampis*, ſeu *muria lapidoſa ſubquartzoſa aggregata ſparſa fixa, purpurea & viridis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 99,

» dans la *fauſſe améthiſte*, la *fauſſe émeraude*, le *faux ſaphir*, la » *fauſſe topaze*, &c. « *Diſſertation ſur une ſueur phoſphorique*, trad. franç. de la *Pyritol.* p. 513.

n° 7. *Muria lucida*, seu *muria lapidosa spathosa aggregata sparsa fixa hyalina, alba & flava.* Ibid. p. 100, n° 8. *Muria lapidea phosphorans.* Syst. nat. 1756, p. 108, n° 7. *Fluor mineralis crystallisatus.* Wall. *Min.* 1772, I, p. 176, sp. 80. *Fluor crystallisatus cubicus.* Cronst. *Min.* §. 100. *Fluor mineralis crystallisatus cubicus.* Litoph. Born. I, p. 43; II, p. 99. *Fluores pellucidi & non pellucidi, flavi, virides, quadrati, tesseris similes.* Kentm. Nomencl. tit. 7. *Fluores quadrati in quibus innata plumbago* (galène) *quæ est etiam tessellata.* Ibid. Cappell. *Prodr. cryst.* p. 29. Quartz cristallisé en forme cubique, 6e *vol. des planches de l'Encycl. cristall.* pl. IV, fig. 1, & pl. VII, fig. 2. *Cubidia*, seu *spathum tessulare.* Hill. Hist. of foss. p. 376.

La forme qu'affecte le plus communément le spath fusible, est le cube ou parallélipipède rectangle (*Pl. II, fig. 1-4*), dont les bords & les angles sont entiers. Rien n'est plus rare que de trouver ces cubes solitaires (13): ils forment ordinairement des groupes plus ou moins considérables dans les mines de Bohême, de Saxe, d'Angleterre & de plusieurs autres pays. Ces cubes sont quelquefois tronqués dans leurs angles solides ou dans leurs bords, & ils donnent alors l'une ou l'autre des variétés suivantes; mais, tronqués ou non, on les distingue à raison de leur couleur, 1°. en *spaths vitreux blancs*, le plus souvent diaphanes (14),

(13) Voyez vol. I, p. 611, note 43.

(14) *Crystallus muriæformis hyalina.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 100, n° 8 *a. Fluor ex cubis concretis vel tessellatis constans instar adamantum, perpolitis & angulis non detritis.* Mylius Saxon. subterr. part. I, p. 9. Cappell. *Prodr. crystall.* p. 29. *Fluor mi-*

mais quelquefois opaques & d'un blanc mat (15); 2°. en *fauſſes aigues-marines*, d'un vert ou d'un bleu pâle (16); 3°. en *fauſſes émeraudes*, d'un vert plus ou moins foncé (17); 4°. en *fauſſes topazes*, d'un

---

neralis cryſtalliſatus cubicus, ad Derby Angliæ. Litoph. Born. II, p. 99. *Androadamas quadrata & ſemper taſſelis ſimilis.* Plin. *Hiſt. nat.* l. 37, c. 10. Spath vitreux cubique blanc ou couleur d'eau. *Forſt. Catal.* 1769, n°s 50-56; *Idem*, 1772, n°s 117 150, 162, 167, 171; *Idem* 1780, n°s 242-271, 280, &c.

(15) *Cryſtallus muriæformis ſpathoſa aggregata alba.* Amæn. acad. I, p. 480, n° 23. *Germaniæ incola eſt, colore ferè lacteo gaudet, minerâque plumbi mixta eſt.* Ibid. Voyez *Forſt. Catal.* 1772, p. 152, n° 975. Je poſſède deux cubes ſolitaires de cette variété, qui eſt des plus rares.

(16) *Fluor mineralis cryſtalliſatus cubicus cæruleſcens, cum quartzo cryſtalliſato, ex Alſatiâ* (de Giromagny). Litoph. Born. II, p. 99. — *cubicus vireſcens, è Dimplemine ad Matlok-Bath in Derbyshire.* Ibid. I, p. 43. Aigues-marines en cubes. *Baillou, Catal.* p. 137. Fauſſes aigues-marines criſtalliſées en cubes, du duché de Wirtemberg. *Davila, Catal.* vol. II, p. 70, n° 72.3, & n° 73.3. Autre, des environs de Suhle en Thuringe. *Ibid.* p. 69, n° 71.10. Fauſſes aigues-marines cubiques, des environs de Freyberg & de Freudenſtein en Saxe. *Forſt. Catal.* 1769, n°s 65 & 72; *Idem* 1772, n° 209; *Idem* 1780, n° 241.

(17) *Cryſtallus muriæformis aggregata viridis.* Amæn. acad. I, p. 480, n° 26. *In Hungariâ reperitur.... Superficies ejus ſuperior cryſtallos cubicas præbet, quæ ſi vel longitudinaliter, vel tranſverſim videantur regulariter tamen cadunt, & interdum pyritâ capri adſperſæ reperiuntur.* Ibid. Groupe de fauſſes émeraudes en cubes ou parallélipipèdes rectangles, très-diaphanes, du duché de Furſtemberg. D'Agoty, *Règne minéral*, Décade II, pl. XII, fig. 1. Spath vitreux cubique verdâtre. *Forſt. Catal.* 1772, n°s 114-116.

jaune plus ou moins clair (18); 5°. en *fauſſes améthiſtes*, de couleur pourpre ou violette (19); 6°.

---

(18) *Cryſtallus muriæformis ſpathoſa aggregata flava.* Amæn. acad. p. 480, n° 24, tab. XVI, fig. 22. *Etiam è Germaniâ: topazio ſimilis eſt, & cum pyritâ ferri, minerâque plumbi mixta.* Ibid. *Fluor mineralis cubicus mellei coloris, è Freudenſtein ad Freyberg Saxoniæ.* Litoph. Born. I, p. 43. — *cubicus flavus, colore topazino.* Ibid. II, p. 99. — *cubicus flavus pellucidus è Dimplemine ad Matlok-Bath Angliæ.* Ibid. — *cubicus flaveſcens pellucidus, includens pyritem cryſtalliſatum cubicum.* Ibid. *Auro ſimiles gemmæ quadratâ figurâ.* Geſn. fig. lapid. p. 17; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 29. *Chryſolitæ figurâ quadratâ in glebâ è metallis erutâ,* Cappell. *ibid.* p. 28. *Monticulus topazii flavi, cryſtallorum granis albiſſimis cinctarum æmuli, monticulis minimis ex marcaſſitâ concretis.* Rumph. Muſ. tab. LII, n° 10. Topazes d'Eſpagne criſtalliſées en cubes. *Baillou, Catal.* p. 137. Groupes de fauſſes topazes cubiques, de *Gerſdorf*, ou plutôt *Gerſtorf* en Saxe : la plupart des cubes ſont incruſtés de petits criſtaux de quartz blanc à deux pointes & fort éclatans. D'Agoty, *Règne minéral*, Déc. II. pl. XII, fig. 3. Fauſſes topazes & fauſſes chryſolites de Saxe. *Dav. Catal.* vol. II, p. 71, n° 73, & p. 72, n° 76. Voyez *Forſt. Catal.* 1769, n° 49; *idem* 1772, n°s 110-113, 161; *idem* 1780, n°s 228-240.

(19) *Cryſtallus muriæformis ſpathoſa aggregata purpurea, è Germaniâ.* Amæn. acad. I, p. 480, n° 25. *Conſtat hæc cryſtallis cubicis magnis, amethyſtini coloris, quæ cryſtallis parvis ejuſdem generis adſperſæ ſunt.* Ibid. *Fluor mineralis cryſtalliſatus cubicus violaceus, ad Derbii Angliæ.* Litoph. Born. II, p. 100. *Amethyſtus quadrangula.* Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 25. *Fluores candido-purpuraſcentes, quadranguli.* Kentm. Nomencl. foſſ. tit. 7; Cappell. *ibid. Fluores amethyſtini item purpurei quadranguli pellucidi.* Ibid. Groupe de fauſſes améthyſtes cubiques, des mines de Northumberland en Angleterre. D'Agoty, *Régne minéral*, Déc. II, pl. XII, fig. 2; & pl. III, fig. 5 de la 3e Décade des planches enlu-

en *faux rubis balais* ou d'un rouge pâle (20); 7°. en *faux ſaphirs* ou de couleur bleue (21). Toutes ces variétés ſe trouvent en cubes plus ou moins grands (22), où l'agrégation des petits cubes qui concourent à former un plus grand cube, eſt ſouvent très-apparente. On y diſtingue quelquefois des

---

minées de M. Buc'hoz. On en trouve en cubes peu diaphanes, & d'un violet très-foncé, dans les mines de cobalt & d'étain de Saxe. Voyez *Forſt. Catal.* 1769, n°s 46-48, 75, 76; *idem* 1772, n°s 91 & ſuiv.; *idem* 1780, n°s 189-227.

(20) *Fluores rubri carbunculis ſimiles, ſed languidius fulgentes.* Worm. Muſ. *Fluores vel lapilli gemmei cubici rubri atque flavi, opaci.* Scheuchz. *Itin. Alp.* p. 9; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 29. *Fluores rubri quadranguli pellucidi.* Kentm. Nomencl. foſſ. Capp. *ibid.* p. 25. *Fluor mineralis cubicus ruber, ex Ehrenfridrichdorf Sax.* Litoph. Born. I, p. 43. — *cubicus ſubviolaceus è Gerſtorf ad Freyberg Sax.* Ibid. Spath vitreux cubique d'un rouge jaunâtre, de Saxe. *Dav. Cat.* vol. II, p. 71, n° 73.7. Spath vitreux rouge, ou faux rubis balais, d'Eſpagne. *Ibid.* p. 70, n° 71.13. — en cubes tranſparens rougeâtres. *Forſt. Catal.* 1772, n° 166. — en cubes couleur de roſe. *Idem, Catal.* 1780, n°s 297, 306.

(21) Fluor *mineralis Stolbergicus.* Woodw. Cat. 2. *Fluores ſapphiro ſimiles cærulei quadranguli pellucidi.* Kentm. Nomencl. foſſ. Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 25. *Fluor mineralis cryſtalliſatus cubicus cæruleus, cubis ſpatho calcario cryſtalliſato obductis, ex Allainſchid in Northumberland Angliæ.* Litoph. Born. II, p. 99. —*cubicus cæruleus opacus, è Schlaggenwald Bohemiæ.* Ibid. p. 100. — *cubicus cæruleus, è Freudenſtein Sax.* Ibid. I, p. 43. Spath vitreux bleu criſtalliſé en cubes, du Val S. Amarin. *Dav. Catal.* vol. II, p. 73, n° 78. Faux ſaphir des environs de Stolberg. *Ibid.* p. 70 & 71.

(22) Ce ſont ſans doute ces formes cubiques qui ont fait croire au célèbre Henckel que les pierres précieuſes du premier

rectangles ou carrés concentriques (23), & quelquefois des parties plus diaphanes que les autres, ſur-tout vers les angles ſolides qui paroiſſent juxtapoſés ſur les côtés d'un cube intérieur plus opaque (24), & qui s'en détachent même aſſez facilement. Ces criſtaux ſont preſque toujours incruſtés ou mélangés de petits criſtaux de quartz, de blende, de pyrites, de galène, de ſpath calcaire & de mine de fer ſpathique (25). J'ai vu de ces cubes de ſpath fuſible d'un volume extraordinaire, & néanmoins d'une régularité parfaite (26).

---

ordre criſtalliſoient de la même manière. Après avoir parlé du *criſtal de roche*, qu'il compare au diamant, & qui ſe montre, dit-il, » ſous pluſieurs formes différentes, qui ſont toutes ou » *cubiques*, (j'ai déja dit qu'il n'exiſtoit point de criſtal de roche » ſous la forme cubique) ou *hexagones*, ou en priſmes terminés » par une pyramide à cinq côtés inégaux, (il falloit dire à ſix) » il ajoute : On ne trouvera rien de plus dans les *topazes*, dans » les *hyacintes*, dans les *émeraudes*, dans les *ſaphirs* & dans les » autres pierres colorées; elles paroiſſent même n'affecter ordinairement que la figure cubique. « Henck. *Pyritol.* trad. franç. p. 65. On verra par la ſuite la fauſſeté de ces aſſertions.

(23) Voyez *Forſt. Catal.* 1772, n° 91.

(24) Voyez *ibid.* 1772, n° 109; & 1780, nos 229 & 251.

(25) Voyez les mêmes Catalogues, preſque à chaque page.

(26) » Portion d'un énorme cube de ſpath vitreux violet, » portant un pied de longueur, ſur huit pouces de largeur & » cinq d'épaiſſeur, du comté de Northumberland. « *Forſt. Cat.* 1780, p. 28, n° 189. Voyez d'autres groupes de fauſſes améthyſtes en cubes, de deux pouces & demi, de quatre & de cinq pouces de face. *Ibid.* nos 190-192, 201, 203 & 218. Ce der-

Variété 1. Spath fusible en cubes, dont les huit angles solides sont plus ou moins tronqués.

Essai de Crist. p. 153, pl. IV, fig. 6 & 7; Weig. trad. all. p. 176. Spath fusible à quatorze facettes. Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 329, var. 2. *Fluor mineralis crystallisatus cubicus albus, cubis angulorum truncatis, ad Derbii Angliæ.* Litoph. Born. II, p. 99. —*polyedrus violaceus, è Schlaggenwald Bohemiæ.* Ibid. I, pag. 43.

Si la troncature est peu profonde, les faces du cube tronqué sont octogones, & celles des troncatures triangulaires (*Pl. II, fig. 5*); mais les huit angles solides peuvent être assez fortement tronqués, pour que les triangles équilatéraux qui résultent de ces troncatures, se touchent par leurs angles; ce qui change les octogones de la figure précédente en carrés, qui se rencontrent aussi par leurs angles (*Pl. II, fig. 7*). Enfin, si la troncature est encore plus profonde, les triangles équilatéraux des troncatures deviennent des hexagones, dont les côtés sont alternativement grands & petits (*Pl. II,*

---

nier est remarquable, 1°. par l'inégale saillie des cubes constituans, qui forment comme une espèce de pavé ou de carrelage sur la face supérieure du grand cube: 2°. par une incrustation de mine de fer spathique, qui non-seulement recouvre en entier les faces collatérales du grand cube, mais les déborde même sous la forme d'un bourrelet arrondi, d'une épaisseur égale dans toute sa longueur, &c. Ce morceau porte six pouces de longueur, sur autant de largeur & trois d'épaisseur.

fig. 9). J'ai des fauſſes améthiſtes très-foncées de cette dernière modification (27).

Variété 2. Spath fuſible en cubes, dont les douze bords ſont légèrement tronqués.

Eſſ. de Criſt. p. 153, pl. IV, fig. 10 & 11; Weig. trad. all. p. 176; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 328, var. 1.

Ce ne ſont plus les angles ſolides, mais les douze bords du cube qui ſont ici tronqués net; ce qui ajoute à la figure primitive du ſpath fuſible, douze hexagones ordinairement fort étroits, mais quelquefois un peu plus larges (*Pl. II*, *fig.* 22). J'ai cette variété en petits cubes couleur de roſe, des mines de Saxe.

Variété 3. Spath fuſible en cubes, dont les bords ſont tronqués de part & d'autre en biſeau.

Eſſ. de Criſt. pl. IV, fig. 10; Démeſte, vol. I, p. 329, var. 1.

(27) » Criſtaux d'étain noirs, entremêlés de mica, de quartz » en grains irréguliers & de *fauſſes améthiſtes* très-foncées, criſ- » tallifées en petits cubes, dont les angles ſolides ſont tron- » qués; de *Zinnwald* en Bohême. « *Forſt. Catal.* 1772, p. 148. n° 950. Ce groupe fait aujourd'hui partie du cabinet du Roi. Lorſque ces cubes de ſpath fuſible tronqués aux huit angles ſont engagés les uns dans les autres, ou avec des criſtaux d'une autre eſpèce, ils ſe préſentent ſouvent comme des pyramides trièdres tronquées au ſommet, ou ſous quelque autre forme polyèdre. C'eſt donc à cette variété mal déterminée qu'il faut rapporter celles que le R. P. Pini décrit ainſi, dans ſon Mémoire ſur les felds-ſpaths de Baveno : » Fluor minéral criſtalliſé *en une pyra-* » *mide trièdre tronquée au ſommet*, p. 61. — en un polyèdre com- » poſé d'*une pyramide tétraèdre & d'autres plans indéterminés.* Ibid. — en *ennéaèdre indéterminé.* Ibid. — en *priſme irrégulier.* Ibid

Il arrive auſſi quelquefois que les bords du cube, au lieu d'être tronqués net, comme dans la variété précédente, le ſont de part & d'autre en biſeau (*Pl. II, fig. 23*); ce qui ajoute à la figure primitive du ſpath fuſible vingt-quatre trapèzes linéaires en biſeau. J'en poſſède un groupe en criſtaux diaphanes, des mines du Derbyshire. Parmi les cubes tronqués qui le compoſent, on en diſtingue qui ne le ſont point, & d'autres au contraire qui ſont en même temps tronqués dans leurs angles ſolides & dans leurs bords (*Pl. II, fig. 24*). Ces derniers, qui ſont à trente-huit facettes, préſentent ſix grands carrés, vingt-quatre hexagones linéaires & huit petits hexagones irréguliers. Ces variétés, réunies ſur un même groupe, démontrent que les troncatures ne ſont que de très-légères modifications de la forme eſſentielle & primitive qui caractériſe chaque eſpèce.

ESPÈCE II.

(Electrique par frottement lorſqu'il eſt tranſparent.)

Spath fuſible ou vitreux aluminiforme.

Eſſai de Criſt. p. 156, eſp. IV, pl. VI, fig. 2 & 17; Weig. trad. all. p. 177, eſp. II; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 330, var. 1. *Alumen ſpathoſum*, ſeu *alumen lapidoſum calcareo-ſpathoſum*(28)

(28) Je rapporte ici ces ſynonymes du chevalier Linné, quoiqu'il diſe expreſſément que ces criſtaux font effervescence avec les acides, ce qui ne peut convenir qu'à des criſtaux calcaires;

diaphanum rafile. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 102, n° 5. *Cryſtallus aluminiformis ſpathoſa imbricata obtuſa.* Amæn. acad. p. 481, n° 29. *Pſeudo-amethyſtus, pſeudo-ſmaragdus.* Vogel, *Min.* 164. *Fluor cryſtalliſatus octaedrus.* Cronſt. *Min.* §. 100. 4. *Fluor mineralis cryſtalliſatus octaedricus.* Wall. *Min.* 1772, p. 176, ſp. 80 *b. Fluor mineralis octaedrus viridis, utrinque pyramidatus, pyramide utrâque tetragonâ, planis omnibus trigonis æqualibus, è Garpenberg Sueciæ.* Litoph. Born. I, p. 43. An *fluores candidi pellucidi, adamanti ſimiles?* Kentm. Nomencl. foſſ. tit. 7. Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 23. Fluor minéral criſtalliſé en octaèdre formé de deux pyramides unies à leur baſe. *Pini, Mém. ſur le feld-ſpath*, p. 61.

Le ſpath fuſible ou vitreux, de même que la plupart des ſubſtances qui criſtalliſent en cubes, telles que la *galène*, la *marcaſſite*, la *mine d'argent vitreuſe*, &c. peut auſſi ſe rencontrer en octaèdres rectangulaires aluminiformes, qui, lorſqu'ils ſont réguliers & ſans troncatures, ſont terminés par huit triangles équilatéraux (*Pl. III, fig. 1*). Tels

---

mais, ou les criſtaux qu'il a vus ne faiſoient point effervescence avec les acides, ou leur forme n'étoit point l'*octaèdre dont il s'agit ici*, car il eſt très-certain qu'il n'exiſte point de ſpath calcaire qui préſente cet octaèdre, tandis qu'il exiſte un ſpath vitreux de cette figure, auquel ſeul peuvent convenir les noms de *pſeudo-amethyſtus* & de *pſeudo-ſmaragdus*, que Linné rapporte comme ſynonymes de ſon *alumen ſpathoſum*. Quant à ſon *alumen lapidoſum quartzoſum extùs nigrum*, ibid. n° 4, qu'il dit ſe trouver dans les mines, & dont il cite un criſtal, du cabinet de M. Tidſtrom, on peut bien aſſurer que jamais quartz n'a eu cette figure. Mais doit-on le rapporter encore au ſpath vitreux aluminiforme, ou à quelqu'autre ſubſtance? Quoi qu'il en ſoit, Linné dit que les bords en ſont quelquefois tronqués: *Cryſtallus hæc interdùm angulis lateralibus planis.* Ibid.

ſont

ſont ces ſpaths vitreux octaèdres de Suède, l'un de couleur verte, cité par M. de Born; l'autre clair & ſans couleur, vu par Cronſtedt dans la collection de M. Schwab, Conſeiller aux mines (29). Tels ſont encore les ſpaths vitreux d'un vert clair ou bleuâtre, qui ſe rencontrent dans le commerce ſous le nom d'*émeraudes morillon* ou de *Carthagène*; les *faux rubis balais* de Suiſſe (30), & ſans doute auſſi les criſtaux d'un violet noir, obſervés par M. le chevalier Latapie, près des bains de Saint-Philippe en Toſcane (31). On doit rencontrer des

(29) Cronſtedt (*Min.* §. 43) dit avoir vu dans la collection de M. Schwab, » *un criſtal octaèdre & diaphane de ſpath fuſible*, qui, » à raiſon de cette forme, devroit être mis au nombre des dia» mans par ceux qui ne s'attachent qu'à la figure. « Mais la figure ſeule n'eſt pas toujours ſuffiſante pour déterminer la nature d'une pierre quelconque; il faut ſouvent encore avoir égard à ſa peſanteur & à ſa dureté ſpécifiques.

(30) » Groupe de *faux rubis octaèdres* ſur du ſpath calcaire » blanc, de Suiſſe. Ce groupe eſt très-rare. « *Catal. des curioſ. nat. du cabinet de* M. de*** (Varennes de Béoſt), 1774, *in*-8°, p. 171, n° 793. » Pluſieurs échantillons de ſpath vitreux couleur » de roſe, de Suiſſe. « *Ibid.* n° 795.

(31) M. le chevalier Latapie, dans ſes Remarques ſur la montagne où ſont les bains de S. Philippe en Toſcane, dit qu'on trouve ſur le haut de cette montagne, parmi les débris de différentes pierres ſchiſteuſes & quartzeuſes, des *criſtaux d'un violet noir, la plupart octaèdres réguliers*, d'environ une ligne & demie à deux lignes de diamètre, & preſque entièrement opaques. Il ajoute qu'on les trouve ſur-tout après des pluies d'orage, la violence des eaux les mettant à découvert & les entraînant dans les ravins. *Journ. de Phyſ. juin* 1776, p. 457.

ſpaths vitreux de ces différentes couleurs, & même en criſtaux ſolitaires, dans les variétés ſuivantes.

Variété 1. L'octaèdre à ſommets cunéiformes, ou dont chaque pyramide n'offre que deux plans triangulaires équilatéraux, alternes avec deux trapèzes (*Pl. III, fig. 2*). Le *faux rubis balais* de Suiſſe que je poſſède, eſt un criſtal ſolitaire de cette variété. Quelquefois l'octaèdre eſt plus comprimé, de manière que chaque pyramide paroît alors compoſée d'un hexagone à côtés alternativement grands & petits, & de trois trapèzes (*Pl. III, fig. 12*).

Variété 2. L'octaèdre aluminiforme tronqué au ſommet de chaque pyramide, d'où réſulte un décaèdre (*Pl. III, fig. 3*). Cette troncature du ſommet de chaque pyramide, change en trapèzes les triangles équilatéraux, & ajoute deux petits plans carrés, qui ſont rectangles ou carrés-longs, ſi la troncature s'eſt faite ſur l'octaèdre à ſommets tranchans ou cunéiformes. J'ai de *fauſſes émeraudes* ſolitaires, dites de *Carthagène*, & un ſpath vitreux violet clair de cette variété (32).

(32) » Spath vitreux vert criſtalliſé, formé de deux pyramides » quadrilatères jointes baſe à baſe, tronquées au ſommet par un » plan carré long. Il vient de Saxe. « *Davila, Catal.* tom. II, p. 71, n° 72. 6. » Emeraudes défectueuſes de Carthagène, con- » nues ſous le nom de *morillon* ou *nègres-cartes*. Ce ſont des criſ- » taux décaèdres, formés de deux pyramides quadrilatères jointes » baſe à baſe, dont les ſommets oppoſés ſont tronqués & termi- » nés par un plan rectangle ou carré-long. « *Ibid.* p. 266, n° 673. 4.

Variété 3. L'octaèdre aluminiforme, dont les six angles solides sont tronqués ; d'où résulte un solide à quatorze facettes, huit desquelles sont hexagones à côtés alternativement grands & petits, & six carrées ou rectangulaires (*Pl. III, fig. 4 & 5*). J'ai vu cette variété de spath vitreux dans le cabinet du Roi.

Variété 4. L'octaèdre aluminiforme, dont toutes les arêtes sont légèrement tronquées; ce qui ajoute douze hexagones linéaires à la figure primitive (*Pl. III, fig. 7*). J'ai vu ce spath vitreux à vingt facettes, en très-petits cristaux noirâtres, sur le même groupe qui présente la variété suivante. Ne seroit-ce point là les cristaux que Linné a désignés sous le nom d'*alumen quartzosum* (33) ? Leur couleur & la troncature de leurs bords sembleroient l'indiquer.

Je ne sais si l'on doit rapporter à cette même variété de petits cristaux décaèdres du plus beau vert, résultans de l'octaèdre rectangle aluminiforme, dont les deux pyramides sont tronquées *plus ou moins près* de leur base. *Galois, Catal.* 1780, p. 52, n° 292. Plusieurs de ces cristaux sont prismatiques, mais ils approchent plus, en général, de la forme cubique. M. Sage en possède un très-beau groupe, qui vient de Johann-Georgenstadt en Saxe. Il y en a deux au cabinet du Roi. C'est le *schorl vert rhomboïdo-cubique* du docteur Démeste, vol. I, p. 381. Ils ont, à la forme près, quelque ressemblance avec du mica vert. Seroit-ce le *mica viridis crystallina, ad Johann-Georgenstadt Saxoniæ* ? Litoph. Born. I, p. 42.

(33) Voyez ci-dessus, p. 16, note 28.

Variété 5. Les ſix angles ſolides de la variété précédente, au lieu d'être tronqués net, comme on le voit fig. 8 de la pl. III, ſont tronqués de biais par les faces (*Pl. III, fig. 19*); ce qui ajoute à la variété 4 vingt-quatre petits pentagones, change ſes huit triangles équilatéraux en hexagones, dont les côtés ſont alternativement grands & petits, & racourcit les douze hexagones linéaires des bords tronqués. Le docteur Macquart a rapporté d'Italie une pierre micacée, des anciennes éruptions du Véſuve, qui ſont la baſe de la *Somma*. Cette pierre, qui paroît avoir peu ſouffert de l'action du feu, eſt parſemée de petits criſtaux de cette variété & de la précédente : ils ſont peu diaphanes, d'un vert noirâtre très-foncé, & d'une à trois lignes au plus de diamètre. L'exiguité & la rareté de ces criſtaux n'a pas permis d'en faire l'analyſe; tout ce que l'on en ſait, c'eſt qu'ils décrépitent au feu, comme la plupart des ſpaths, & qu'ils ne font point effervescence avèc les acides. Seroient-ils de la nature de ceux obſervés en Toſcane par M. le chevalier Latapie (34)?

(34) Voyez ci-deſſus, p. 17, note 31. J'en ai vu depuis un ſecond groupe dans la ſuperbe collection des produits du Véſuve, rapportée par M. Beſſon. C'eſt à ce dernier que je dois l'échantillon que je poſſède. On y remarque des criſtaux dont les troncatures des bords ſont ſi étroites, que les troncatures de biais paroiſſent alors triangulaires. M. de Bournon en poſſède une

Variété 6. L'octaèdre aluminiforme paſſant au parallélipipède rhomboïdal par l'addition de lames criſtallines toujours décroiſſantes, ſur deux faces diamétralement oppoſées de cet octaèdre ; d'où réſulte pour chaque pyramide alongée un petit triangle équilatéral, chaque côté duquel ſe rencontre avec un pentagone irrégulier (*Pl. III, fig. 9*). Cette variété de l'octaèdre peut être encore conſidérée comme un parallélipipède rhomboïdal privé, par une troncature plus ou moins profonde, de ſes deux angles ſolides aigus. Juſqu'à préſent je ne l'avois obſervé que dans le rubis ſpinelle, & dans les criſtaux de fer octaèdres attirables à l'aimant, ſi abondans parmi les pierres ollaires de la Corſe ; mais on nous a depuis peu apporté d'Eſpagne une pierre gypſeuſe qui ſert de gangue à de petits criſtaux de roche à deux pointes, de la variété de couleur qui a fait déſigner ce quartz ſous le nom d'*hyacinthe de Compoſtelle.* Il y a auſſi çà & là dans la même gangue gypſeuſe de petits criſtaux ſolitaires

autre variété qu'il décrit ainſi : » Subſtance groupée ſur un » morceau de lave du Véſuve. Sa couleur eſt d'un vert ſi foncé, » qu'il paroît noir. Sa criſtalliſation eſt l'octaèdre aluminiforme, » dont les bords formés par la réunion des baſes des deux py- » ramides ſont légèrement tronqués, ce qui forme un commen- » cement de priſme. Ils ſont groupés avec d'autres d'un vert » jaunâtre, fort petits, & dont la criſtalliſation très-confuſe pa- » roît être la même. J'ai nommé la première de ces ſubſtances » *chryſolite*, avec beaucoup de méfiance. «

d'un ſpath vitreux, noirâtre foncé, de la variété que je viens de décrire. Ces criſtaux ont trois à quatre lignes de longueur. J'en ai deux dans ma collection.

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

ESPÈCE III.

(Peu ou point électrique par communication.)

Spath vitreux en ſtalactites, ou par maſſes informes.

Fluor particulis impalpabilibus figuræ indeterminatæ. Cronſt. *Min.* §. 98; Litoph. Born. I, p. 42, & II, p. 99. *Fluor ſpathoſus.* Cronſt. §. 99. *Fluor mineralis particulis impalpabilibus facie vitreâ*, ſeu *fluor ſolidus.* Wall. *Min.* 1772, p. 172, ſp. 77. *Spathum ſolidum plùs minùs pellucidum, particulis non diſtinguibilibus.* Wall. *Min.* 1750, 1 edit. trad. franç. p. 123, ſp. 63. *Fluor mineralis facie ſpathaceâ, particulis nitentibus, ſeu fluor ſpathoſus.* Wall. *Min.* 1772, p. 173, ſp. 78. *Spathum lucens.* Rinman. Act. Stockh. 1747, n° 168. *Spathum tinctum*, ſeu *ſpathum ſolubile pellucidum coloratum flavum, virens & cæruleſcens.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 6. Il cite comme ſynonyme *le ſpathum compactum pellucidum tinctum.* Muſ. Teſſ. p. 16, n° 8; & il ajoute : » *Hoc compactum & vitri inſtar pellucidum*, « ce qui ne peut convenir au ſpath calcaire. *Spathum ſolubile ſubdiaphanum compactum hyalinum, album, flaveſcens, vireſcens & cæruleſcens.* Syſt. nat. 1768, p. 49, n° 5, avec cette note : » *Hoc differt à ſpatho tincto, quòd vix diaphanum minimèque pellucidum.* « Ibid. Spath fuſible en maſſes irrégulières. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 163, eſp. III; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 325.

Ce ſpath vitreux ne diffère de celui des eſpèces

précédentes que par l'irrégularité des maſſes qu'il préſente : le tiſſu en eſt toujours lamelleux, mais quelquefois ſi ſerré, qu'à peine ces lames y ſont-elles apparentes; ce qui rend la caſſure de certains morceaux irrégulière & brillante comme celle du verre, tandis qu'elle paroît dans les autres lamelleuſe ou ſtriée. C'eſt ce qui a porté la plupart des Minéralogiſtes à faire deux eſpèces diſtinctes de ce ſpath vitreux informe, ou ſans figure déterminée.

Il conſtitue des maſſes aſſez conſidérables, dont les unes ſont immédiatement formées à la manière des ſtalactites, tandis que les autres paroiſſent avoir été des ſpaths vitreux cubiques, ſur leſquels ſe ſont dépoſées ſucceſſivement de nouvelles couches quartzeuſes ou pyriteuſes, & même de ſpath vitreux de différentes couleurs, leſquels ont fini par remplir la cavité où s'étoient formés les premiers criſtaux (35).

Delà ce mélange ſi fréquent de matières hétérogènes qu'on obſerve dans les ſpaths vitreux en maſſe, & qui le plus ſouvent y forment des veines en zig-zag (36), parce qu'elles ſuivoient, en ſe

(35) » *Ubi verò cryſtallus repleverit cavitates, obliterat figuras* » *ut difficile dignoſcatur, ſimilis quartzo, ſed neque ferveſcit, ne-* » *que ſcintillat; color ſæpius vireſcens.* « Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 100.

(36) » Une plaque de ſpath vitreux améthyſté de diverſes

dépoſant, l'inégale ſaillie des cubes qui leur ſervoient de baſe.

On doit donc rencontrer dans ces ſpaths vitreux informes, toutes les couleurs que nous avons remarquées dans les groupes à criſtaux diſtincts; auſſi en trouve-t-on de *blancs* (37), de *verts* ou *verdâtres*, qu'on vend, après avoir été polis, ſous le faux nom de *prime d'émeraude* (38); de *bleus*, qu'on décore du nom de *prime de ſaphir* (39); de *rou-*

» nuances. Les cubes qui compoſent ce morceau forment en cer-» tains endroits des lignes en zig-zag. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 49, n°s 326 & 344. — » Autre plaque de ſpath vitreux nuancé de » jaunâtre & de verdâtre, où les cubes ſont bien diſtincts. « *Ibid.* n°s 330 & 325. Je poſſède un morceau brut de *fauſſe émeraude d'Auvergne*, où le quartz blanc dont elle eſt mélangée forme des veines en zig-zag. Ce n'eſt qu'en frappant ſur ces veines de quartz qu'on tire des étincelles de ce morceau.

(37) *Fluor ſolidus & ſpathoſus albus ex Suecia.* Wall. *Min.* p. 173 & 174, var. *a.*

(38) *Fluor ſolidus & ſpathoſus viridis è Garpenberg in Dalecarlia.* Wall. *Min.* ibid. var. *b. Smaragdus ſpurius.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 6, var. *β. Fluor mineralis ſpathoſus viridis & albus figuræ indeterminatæ, ad Garpenberg.* Litoph. Born. I, p. 43, & II, p. 99. Fauſſe émeraude de Langeac & de Loubeyrac. D'Antic, *Mém. ſur la fauſſe émeraude d'Auvergne.*

(39) *Fluor ſpathoſus cæruleus è Garpenberg.* Wall. *Min.* p. 174, var. *c. Sapphirus ſpurius.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 6, var. *γ. Fluor mineralis ſpathoſus cæruleus & viridis, è Garpenberg.* Litoph. Born. I, p. 43. — *albus & cæruleus figuræ indeterminatæ, è Derbii Angliæ.* Ibid. II, p. 99. — *cæruleo-albus, lamelloſus, ad Freyberg.* Ibid.

geâtres (40), de *violets* (41), de *jaunes* (42) & de *bruns* (43). Souvent pluſieurs de ces couleurs, entre autres le vert, le violet, le jaune & le blanc, ſe trouvent réunies dans le même morceau, où elles forment des veines plus ou moins diſtinctes, & ſouvent fort agréables.

On a trouvé dans les mines d'*Eyam*, de *Caſtleton*, de *Matlok-Bath*, & quelques autres du Derbyshire, de ces dépôts de ſpath vitreux à zones onduleuſes blanches, tranſparentes & couleur d'améthiſte, leſquels imitent par leur tiſſu les ſtalactites & dépôts mamelonnés d'albâtre oriental. C'eſt

---

(40) *Fluor ſpathoſus rubens ex Hiſpaniâ & Norberg : rarius reperitur.* Wall. *Min.* p. 74, var. *d.*

(41) *Fluor ſolidus & ſpathoſus violaceus, è Derbii Angliæ, &c.* Wall. *Min.* p. 173, var. c, & p. 174, var. *e. Fluor mineralis pellucidus violaceus figuræ indeterminatæ, è Schlaggenwald Boh.* Litoph. Born. I, p. 42.

(42) *Fluor ſpathoſus flavus, è Giſlof in Scaniâ.* Wall. *Min.* p. 174, var. *f. Topazius ſpurius.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 6, var. *α.*

(43) *Fluor ſpathoſus fuſcus, è Garpenberg.* Wall. *Min.* p. 174, var. *g. Colore eſt hepatico, & videtur quaſi à craſſiaribus lamellis ſeu ſtratis effet compoſitus.* Ibid. Cette deſcription de Wallerius ne permet pas de douter que ce ſpath vitreux ne ſe ſoit formé par couches, à la manière des ſtalactites. Le docteur Démeſte dit avoir vu beaucoup de ces ſpaths vitreux informes près des alunières de *Civita-Vecchia* ou de la *Tolfa*, & qu'ils y ſervent de gangue à quelques filons de galène (vol. I, p. 325). Celui de *Giromagny*, dans les Voſges, ſert de gangue à des mines de cuivre tenant argent. Voyez *Davila, Catal.* vol. II, p. 68 & ſuiv.

pourquoi j'ai cru devoir leur donner le nom d'*albâtre vitreux* (44), pour indiquer leur origine & les diſtinguer en même temps de toute autre eſpèce d'albâtre. On en a poli ſous différentes formes des pièces aſſez conſidérables, dont le tiſſu paroît tantôt étonné ou comme rempli de fêlures fort irrégulières, tantôt rayonné par faiſceaux qui partent, en divergeant, de différens centres (45). On en voit dont la maſſe paroît ſpongieuſe & cellulaire comme un rayon de miel (46), ou dont la ſurface chatoie comme le feld-ſpath du Labrador (47): d'autres ſont panachés de taches blanches & rougeâtres, dues à de l'*albâtre peſant* qui s'y rencontre interpoſé. Les veines métalliques qu'on y diſtingue quelquefois, ſont produites par des criſ-

---

(44) Voyez *Forſt. Catal.* 1779, n°. 663 & ſuiv. *Idem* 1772, n°. 187 & ſuiv. *Idem* 1780, n°. 322 & ſuiv.

(45) Le morceau que je poſſède eſt repréſenté pl. III, fig. 6 de la 3e Décade des planches enluminées de M. Buc'hoz.

(46) » *Albâtre vitreux* à larges rubans, couleur d'améthiſte, » ſur un fond blanc criſtallin nuancé de violet, & comme parſemé » de cellules qui imitent les alvéoles des abeilles. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 48, n°. 322. » Autre plateau du même albâtre vitreux » à zones concentriques, violet foncé: huit pouces de longueur, » ſur ſix de largeur. « *Ibid.* n°. 323.

(47) » Spath vitreux améthiſté de diverſes nuances; il eſt cha» toyant & changeant comme la *pierre de Labrador*. « Ibid. n°s 326, 332 & 344.

taux de galène & de pyrites, qui ſont comme enſevelis dans ces dépôts ſpathiques (48).

[C] CRISTALLISATION CONFUSE.

ESPÈCE IV.

(Non étedrique.)

Spath fuſible ou vitreux grainelé.

Fluor mineralis granularis, granulis cryſtallinis compoſitus, ſeu *fluor granularis*. Wall. *Min.* 1772, p. 175, ſp. 79. *Fluor cryſtalliſatus figurâ ſphericâ*. Cronſt. *Min.* §. 100, n°. 3; Weig. trad. all. de l'*Eſſai de Criſtallographie*, p. 180, n°. 2. Spath vitreux grainelé des mines d'Auxelles. Davila, *Catal.* vol. II, p. 71, n°. 72. 7.

Ce ſpath vitreux grainelé eſt au ſpath vitreux cubique, ce que le marbre blanc eſt au criſtal d'Iſlande, c'eſt-à-dire, une criſtalliſation tumultuaire & confuſe, qui, comme l'obſerve très-bien Wallerius (49), lui donne l'apparence du grès.

---

(48) » Un morceau de *ſpath vitreux améthiſté*, mélangé de galène, & qui laiſſe voir dans ſon intérieur quelques-uns des » cubes qui le compoſent, incruſtés de pyrites. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 50, n°. 337. » Autre dans l'intérieur duquel on diſtingue les angles de pluſieurs cubes incruſtés de pyrites, & poſés » en retraite les uns ſur les autres. « *Ibid.* n°. 338.

(49) » *Arenario lapidi ferè ſimilis, compoſitus granulis polyhedricis, quorum figura accuratè tamen determinari non poteſt, ad ſphæricam verò figuram accedere videntur, undè Suecanum obtinuit nomen* à ſale, *quaſi granulis ſalinis eſſet concretus; aliis lapidibus immixtus, compoſitum hinc promanat quod ſaxi faciem habet.* « Ibid.

Les Suédois lui ont donné le nom de *ſalt-ſlag*, parce qu'il paroît comme compoſé de grains de ſel. C'eſt la même apparence qui a fait donner à certains marbres l'épithète de *ſalins* (50). La figure de ces grains eſt polyèdre ; mais comme ils approchent plus ou moins de la figure ſphérique, leurs facettes ſont indéterminées. Ces ſpaths vitreux grenus ne ſont pas rares en Suède. Wallerius eſt diſtingue de *blancs* (51), de *jaunâtres* (52), de *couleur bleue* (53) & de *violets* (54).

---

(50) Voyez la page 574 du tome premier.

(51) *Fluor granularis albus ; Fahlunæ in Dalecarlid. Granulis ferè pellucidis conſtat.* Ibid.

(52) *Fluor granularis flaveſcens, è Garpenberg.* Ibid.

(53) *Fluor granularis cæruleus, in Norberg.* Ibid.

(54) *Fluor granularis violaceus : Hawregruſvan. Martiali lapidi in granulis immixtus reperitur.* Ibid.

GENRE V.

ZÉOLITE.

LA *zéolite* eſt un ſel-pierre encore peu connu, dont nous devons la découverte au célèbre Cronſtedt (1). Cette pierre diffère de toutes les autres par des caractères qui lui ſont particuliers. Si ſa forme criſtalline régulière ſemble la rapprocher des *ſpaths fuſibles*, elle a des propriétés qui la rapprochent auſſi des *ſchorls*, telles que celle d'être fuſible ſans addition, & de donner un éclat phoſphorique à l'inſtant de la fuſion (2) : c'eſt ſans doute une des raiſons qui ont porté Wallerius, M. le chevalier de Born & quelques autres Minéralogiſtes, à regarder les ſchorls & tourmalines comme des eſpèces de zéolites. Quoi qu'il en ſoit, elle en diffère non-ſeulement par ſa forme cubique, mais encore par l'eſpèce de gelée demi-tranſparente (3)

(1) *Voyez* ſon Mémoire ſur la zéolite, dans le *Recueil de l'Académie Royale de Suède*, tom. XVIII, ann. 1756, p. 120.

(2) Cette double analogie de la zéolite avec les *ſpaths fuſibles* & les *ſchorls*, n'indiqueroit-elle point dans cette pierre la préſence de l'acide phoſphorique modifié d'une façon quelconque ? M. l'Abbé *Fontana* dit qu'on retire de la zéolite une certaine quantité d'*alkali fixe minéral* : or, il n'exiſte point d'alkali ſans acide phoſphorique. Voyez vol. I, p. 136.

(3) Il eſt vrai que M. Rinman, dans ſon *Mémoire ſur la*

qu'elle donne avec les acides vitriolique & nitreux, en s'y diſſolvant peu à peu ſans efferveſcence ſen-

---

tourmaline (inſéré dans les Actes de Stockholm, de l'année 1766), dit, » que la tourmaline *fondue avec le borax* a été diſ-» ſoute par l'eau forte bouillante, & qu'il s'eſt fait un *précipité* » *gélatineux ſemblable à une glaiſe*; ... que le ſchorl de Persberg, » traité de même, a donné un verre brun, qui a coloré en jaune » l'eau forte bouillante, & s'eſt attaché au vaſe comme une » gelée. « *Collect. Acad. de Dijon, part. étrang.* tom. XI, p. 239 & ſuiv. M. Muller dit auſſi (dans ſa *Lettre à M. le chevalier de Born, ſur la tourmaline du Tirol*, p. 21 de la trad. fr.) » que cette » tourmaline, miſe en fuſion avec une égale quantité de borax, » donna un verre tranſparent d'un brun noir, qui, jeté dans l'eau-» forte, ſe changea en une ſubſtance gélatineuſe parfaitement » diaphane. «

Mais ces Auteurs ne me paroiſſent pas avoir fait attention que ce n'étoit point le verre formé de parties égales de zéolite & de borax, mais la zéolite même en nature, qui étoit ſoluble dans l'acide nitreux, & que cet acide n'avoit pas beſoin pour cela d'être aidé de l'action du feu. Pour que la zéolite pût être regardée comme congénère avec la *tourmaline* & le *ſchorl*, il faudroit que ces deux dernières ſubſtances euſſent la propriété de ſe convertir en gelée demi-tranſparente, lorſqu'on leur applique immédiatement l'acide nitreux; ce qui n'arrive qu'à la zéolite. On ſait que le verre qui réſulte de parties égales de quartz & de chaux, peut auſſi ſe diſſoudre dans l'acide nitreux, & former avec cet acide une ſubſtance gélatineuſe. M. l'Abbé Fontana a même obtenu d'une forte calcination de quatre onces d'*alkali fixe minéral* très-pur, un réſidu ſpongieux, d'un jaune pâle, qui, après pluſieurs lotions dans l'eau diſtillée, lui a laiſſé une *terre blanche* tout-à-fait inſipide & parfaitement inſoluble, même à l'eau bouillante. » L'huile de vitriol n'a, dit-il, aucune action » ſur cette terre; mais l'acide nitreux l'a diſſoute ſans effer-» veſcence, & a formé avec elle, au bout d'un quart d'heure, » une gelée très-belle, claire & tranſparente. L'acide marin a

ſible. Elle ſurpaſſe en dureté les ſpaths ſéléniteux, calcaire & vitreux ; mais cette dureté n'eſt pas ordinairement aſſez conſidérable, ſur-tout dans la zéolite blanche & criſtalliſée, pour qu'on puiſſe en tirer des étincelles avec le briquet. Elle entre en fuſion d'elle-même en ſe bourſouffiant comme le borax, & donne un verre blanc & ſpongieux qui, par un feu violent & ſuffiſamment continué, ſe change en un émail très-dur.

Il s'en faut bien qu'on ſoit d'accord ſur la nature des principes conſtituans de la zéolite ; les uns (4) la regardent comme une combinaiſon intime de la matière calcaire avec la terre quartzeuſe ou vitrifiable ; d'autres (5), comme une reproduction des terres volcaniſées : quelques-uns (6)

» auſſi diſſous promptement cette terre ſans effervescence, & peu » après s'eſt coagulé en gelée comme celle par l'acide nitreux. » En général, fort peu de cette matière terreuſe ſuffit pour coa» guler en gelée l'acide nitreux & l'acide marin. « Voyez la ſuite de ces expériences, & les conſéquences que l'Auteur en tire relativement à l'origine de la zéolite, dans *le Journal de Phyſique de novembre 1778*, p. 376 & ſuiv.

(4) *Voyez* le Mémoire de M. Faujas de Saint-Fond ſur la zéolite, dans ſes curieuſes *Recherches ſur les volcans éteints du Vivarais & du Velay*, 1778, *in*-fol. p. 133.

(5) Voyez le Mémoire de M. Paſumot ſur la zéolite, lu à l'Académie royale des Sciences le 15 juin 1776, & rapporté en entier par M. Faujas de Saint-Fond, p. 111 & ſuiv. de l'ouvrage précédent.

(6) M. l'Abbé Fontana, dans ſon Mémoire ſur l'alkali fixe végétal, & ſur l'alkali minéral, *Journ. de Phyſique, novembre* 1778, p. 387.

ſont tentés d'y voir la baſe du ſel marin dégagée de ſon acide, & modifiée par l'action des feux ſouterrains; enfin M. Bergman (7) penſe qu'on doit regarder comme congénères, le *grenat*, le *ſchorl* & la *zéolite*. La dureté de ces pierres lui paroît ſeulement augmenter avec la proportion de la terre argileuſe, & monter de la *zéolite* par le *ſchorl* juſqu'au *grenat*.

Pour moi j'avoue que j'ignore quels ſont les principes conſtituans de la zéolite; mais, puiſqu'elle criſtalliſe en cubes très-diſtincts & très-diaphanes, lorſqu'elle eſt homogène, & que ſes molécules ont eu le temps de prendre la figure déterminée qui leur eſt propre, je la regarde comme un ſel-pierre d'une nature particulière (8), dont les principes ſont preſque auſſi parfaitement combinés que ceux du ſpath fuſible; mais qui, par ſa peſanteur ſpécifique (9), moindre que celle des ſpaths fuſibles, & par ſa propriété excluſive de former une ſubſtance

(7) Voyez ſes Recherches chimiques ſur la terre des pierres précieuſes ou gemmes, dans le *Journal de Phyſique*, octobre 1779, p. 277. Voyez auſſi ſa Lettre à M. de Troil.

(8) » *Zeolites, ut videtur, eſt terra alkalina acido quodam ſaturata. Conjecturam hanc confirmat ſpathoſa ejuſdem textura & communis habitatio cum ſpathoſo fluxili.* « Scop. *Princ. min.* p. 61.

(9) La peſanteur ſpécifique de la zéolite blanche de Ferroé, eſt, ſuivant M. Briſſon, de 27.012. Celle du *lapis lazuli* ou zéolite bleue, de 27.675; & celle de la zéolite rouge d'Ædelfors en Smolande, de 24.868.

gélatineuſe

gélatineuſe par l'application immédiate de l'acide nitreux, mérite de conſtituer un genre à part, ſans pouvoir être confondue avec aucune des pierres précédemment décrites, ni même avec aucun des genres ſuivans.

Les preuves multipliées fournies par MM. Paſumot & Faujas de Saint-Fond, de l'exiſtence de la zéolite dans les laves poreuſes & autres produits volcaniques des anciennes éruptions ſous-marines, ne permettent guère de douter que la matière zéolitique ne ſoit un réſultat de quelque autre ſubſtance primitive, altérée ou modifiée par l'action des feux ſouterrains, ainſi que MM. Paſumot & Fontana l'ont conjecturé. Il eſt vrai que M. Faujas de Saint-Fond poſe en fait, que *la plupart des zéolites qu'on trouve dans les laves & dans le baſalte y ſont étrangères, & qu'elles y ont été priſes accidentellement pendant que la matière étoit en fuſion*; ce qui donneroit à la plupart de ces zéolites une exiſtence antérieure à celle de la lave ou du baſalte qui les renferme; mais tous les morceaux cités par M. *Faujas* pour étayer ſon opinion, entre autres, la zéolite dans une lave griſe de l'Ile de France (10),

(10) » Zéolite dans une lave griſe, mêlée de très-minces lames » de mica d'un noir rougeâtre, de l'Ile de France. Cette zéolite, » dit M. Faujas, eſt remarquable en ce qu'elle eſt criſtalliſée en » petits cubes vitreux & tranſparens, réunis dans de petites » géodes de la même matière. On pourroit croire d'abord, con-

& les zéolites contenues dans le baſalte de Rochemaure (11), dont j'ai reçu de lui deux beaux échan-

» tinue-t-il, que cette criſtalliſation cubique eſt le produit du » feu, puiſqu'on la trouve dans des cavités néceſſaires ordinai- » rement pour les criſtalliſations. Des Naturaliſtes d'une opinion » différente pourroient imaginer auſſi que les eaux chargées » des molécules de la zéolite, s'infiltrant dans les pores de la » lave, y ont dépoſé cet aſſemblage de petits criſtaux cubiques « (*J'avoue que c'eſt là mon opinion*); » mais, lorſqu'on veut exa- » miner avec attention, ſans eſprit de prévention & de ſyſtême, » cette lave, on s'apperçoit bientôt que ces petites géodes, *for-* » *mées primitivement* par un fluide aqueux, *exiſtoient avant la* » *fuſion de la lave où elles ont été engagées accidentellement.* L'en- » veloppe de ces géodes, qui eſt de zéolite, & qui s'eſt moulée » dans la lave, *indique, par ſa configuration & par ſa contexture,* » *qu'elle ne s'y eſt point formée après coup.* Ce n'eſt pas que je » nie la poſſibilité de la choſe dans certaines circonſtances, puiſ- » que j'établirai que quelquefois les eaux ont tranſporté des » corps étrangers dans les cellules de certaines laves. « *Mém. ſur la zéolite*, p. 125, n°. 5.

(11) *Ibid.* nos 38-42, p. 159. » Le baſalte de Rochemaure, » dit-il, p. 131, dans l'intérieur duquel on trouve de gros » noyaux ſolides de zéolite, ne ſe prêtoit point à cette criſtal- » liſation. Ces noyaux, ſouvent de la groſſeur d'une amande, » quelquefois même d'une petite noix, ſont de forme irré- » gulière, & moulés dans la lave *qui les a enveloppés.* On » peut les détacher dans quelques occaſions avec facilité. « (Ne détache-t-on pas auſſi des laves du Vicentin, les petites géodes de calcédoine qui s'y ſont formées)? » & leur ſuper- » ficie, qui étoit adhérente à la lave, *paroît même avoir été tou-* » *chée légèrement par le feu*, puiſqu'on voit, en l'examinant avec » la loupe, qu'elle eſt plus brillante *& plus vitreuſe que le reſte* » de la matière. . . . Mais, me dira-t-on, la zéolite cubique de » l'Ile de France ſe trouve dans des vides, tels que vous le » deſirez: c'eſt dans ces petites cavités, que la reproduction de

tillons, prouvent évidemment le contraire ; car, 1°. la lave griſe de l'Ile de France, dont il s'agit ici, eſt parſemée d'une infinité de cellules ou cavités irrégulières de différentes grandeurs, dont les unes ſont reſtées vides, tandis que les autres ſont tapiſſées de petits cubes de zéolite adhérens aux parois de la cavité, & qui en ſuivent toutes les ſinuoſités. Or, une telle diſpoſition démontre évidemment que la cavité exiſtoit avant les criſtaux qui la tapiſſent, d'autant que la croûte zéolitique n'a ſouvent pas un quart de ligne d'épaiſſeur ; ce

---

» la décompoſition de la terre volcaniſée, a eu la facilité de » s'opérer. Je réponds que la lave griſe de l'Ile de France, où ſe » trouve la zéolite en géode, eſt compacte de ſa nature, mêlée de » petites lames de mica d'un noir rougeâtre, & que les *globules* » de zéolite qu'on y diſtingue, quoique pleins de petites ca- » vités, *ont été dépoſés ainſi formés dans la lave.* Il exiſte des » zéolites en géodes *étrangères aux volcans* « (il peut y avoir des zéolites en maſſes mélangées, qui ſoient étrangères aux volcans ; mais je ne crois pas qu'on puiſſe en dire autant des zéolites en géodes, même des plus grandes qui nous ſont venues d'Iſlande) ; » il doit même en exiſter beaucoup, puiſque cette ma- » tière s'étant formée par exſudation, n'a pu s'élaborer que » dans des vides. La zéolite de l'Ile de France, *exiſtoit incon-* » *teſtablement telle qu'elle eſt, avant la formation de la lave ; elle y* » *a été ſaiſie dans le temps de la faſion ; c'eſt elle qui a formé ſon* » *moule dans cette lave, qui eſt ſolide & non poreuſe.* J'en poſſède » un morceau que m'a donné M. de Romé de l'Iſle (*j'en con-* » *ſerve la contre-partie*), qui paroît avoir été roulé : les globules » de zéolite ſont ſaillans & en relief ſur la ſurface de la lave ; & » on voit, en les obſervant avec attention, que, *loin de s'y être* » *formés, ce n'eſt que par accident qu'ils y ont été engagés.* « Ibid.

qui a laiſſé un vide ſuffiſant pour la naiſſance des cubes très-réguliers de zéolite qui y ſont adhérens. 2°. La matière zéolitique s'eſt quelquefois infiltrée en aſſez grande quantité pour remplir toute la cavité qui ne préſente plus alors qu'un noyau ſolide de zéolite lamelleuſe, où l'on diſtingue cependant encore la réunion des couches criſtallines, vers le centre du noyau. 3°. Il eſt vrai que le morceau de lave de l'Ile de France, qui renferme ces géodes de zéolite, paroît avoir été roulé, & que celles de ces géodes qui ſont pleines & ſolides, forment en cette partie une légère ſaillie qui a induit M. Faujas en erreur; mais cette légère ſaillie provient ſeulement de ce que la matière zéolitique qui remplit ces cavités, a réſiſté davantage au frottement que la lave qui l'environne; tandis que les géodes à demi pleines, qu'on voit à côté, ſont de niveau avec la lave, la foibleſſe de leurs parois n'ayant pu oppoſer au frottement la même réſiſtance que les géodes pleines, que M. Faujas déſigne improprement ſous le nom de *globules*, puiſque leur forme eſt au contraire fort irrégulière. Ce ne ſont donc point des globules de zéolite qui ont formé leur moule dans cette lave de l'Ile de France, mais c'eſt une matière zéolitique, qui, en rempliſſant les cavités de cette même lave, s'y eſt, pour ainſi dire, moulée, au point de conſerver fidèlement la figure de ces cavités.

On en doit dire autant de la zéolite en aiguilles divergentes, qui quelquefois ne font que tapiſſer, mais qui ſouvent rempliſſent les cavités du baſalte volcanique de Rochemaure en Vivarais.

La délicateſſe de ces aiguilles divergentes de zéolite eſt telle dans l'un des deux morceaux que m'a donnés M. Faujas, qu'il eſt impoſſible de concevoir qu'elles aient pu ſe conſerver dans toute leur intégrité, ſi, comme cet habile Naturaliſte le ſuppoſe, elles ont été enveloppées par une lave en fuſion. D'ailleurs ces faiſceaux d'aiguilles zéolitiques partent, en divergeant, des parois mêmes de la géode; elles ſe dirigent vers le centre, qui ſouvent eſt reſté vide; & les parois de ces géodes ſuivent, comme celles du morceau de lave de l'Ile de France, toutes les ſinuoſités, même les plus étroites de la cavité où elles ont pris naiſſance.

Concluons qu'il en eſt de ces géodes de zéolite, comme des géodes de calcédoine obſervées par M. Ferber dans les produits des antiques volcans éteints du Vicentin (12). Les unes & les autres ſe

(12) *M.* Ferber, dans ſa troiſième Lettre ſur l'Italie, obſerve que les collines du Vicentin, dans leſquelles on trouve une très-grande quantité de ces petites géodes de calcédoine, qui ſont connues ſous le nom d'*enhydres*, à cauſe de l'eau qu'elles renferment quelquefois; il obſerve, dis-je, que ces collines ſont entièrement formées de *cendres de volcan d'un brun noirâtre*. Il ajoute que les boules de calcédoine & de zéolite de Ferroé en Iſlande, ſe trouvent nichées dans une terre d'un brun noirâtre,

ſont formées, à la manière des ſtalactites, dans les interſtices ou vides de ces matières volcaniques, mais poſtérieurement au refroidiſſement de ces mêmes matières; il en eſt certainement de même de la zéolite d'Iſlande, ainſi que des calcédoines & du jaſpe rouge, qui ſouvent l'accompagnent ou lui ſervent d'enveloppe; ce qui donne à ces dernières ſubſtances une origine encore plus récente que celle de la zéolite qui s'y trouve interpoſée. Enfin le ſpath calcaire qui ſe rencontre, ſoit en mamelons, ſoit en maſſes compoſées de rayons divergens, dans les produits volcaniques de différens pays, s'y eſt également infiltré à la manière des ſtalactites de zéolite qu'il accompagne quelquefois, & avec leſquelles on pourroit le confondre, ſans l'effervescence qu'il manifeſte avec les acides.

Quant aux zéolites hétérogènes en maſſes informes, il n'eſt pas auſſi facile d'aſſigner leur origine, qui paroît très-différente de celle des zéo-

---

de la même manière que les géodes des environs de Vicenze. Voy. p. 25 de la trad. fr. M. Beſſon a rapporté depuis peu d'Italie, de ces produits volcaniques du Vicentin, dont les géodes ſont zéolitiques. J'en ai vu dans ſa collection un très-beau morceau où la zéolite eſt criſtalliſée en cubes, parmi leſquels il s'en trouve de moins réguliers, qui approchent un peu de la figure rhomboïdale: la plupart ſont opaques, ainſi que dans un autre morceau de la même collection, qui eſt de zéolite blanche à rayons divergens, dans les cavités d'une lave poreuſe, de l'île de Sley en Ecoſſe.

lites criſtalliſées dans les produits volcaniques.

Nous connoiſſons deux variétés de ces zéolites informes, l'une de couleur rouge, trouvée dans quelques mines de Suède & de la Laponie ſuédoiſe; l'autre de couleur bleue, connue depuis long-temps ſous le nom de *lapis lazuli*, & qui nous eſt apportée en morceaux détachés, telle qu'on la trouve en différentes contrées de l'Aſie ſeptentrionale. On ignore encore la nature du ſol où celle-ci ſe rencontre. L'une & l'autre doivent leur couleur à la terre martiale dont elles ſont mélangées, & c'eſt ſans doute à ce même principe martial qu'il faut rapporter leur dureté ſupérieure à celle de la zéolite blanche. Celle-ci d'ailleurs étant preſque toujours un produit formé par ſtillation, eſt beaucoup plus aqueuſe que les zéolites martiales en maſſe informe (13).

(13) Suivant M. Bergman, les zéolites retiennent une quantité d'eau plus ou moins conſidérable, ſelon que leur forme eſt criſtalline ou irrégulière. » Celles qui ſont criſtalliſées, » dit-il, comme la plupart de celles d'*Iſlande* & de *Ferroé*, » donnent juſqu'à vingt livres d'eau & plus par quintal : les » irrégulières, comme celles d'*Uplande* & d'*Ædelfors*, en donnent à peine 4 livres. . . . « *Mém. ſur les produits des volcans, dans le Journ. de Phyſique*, ſeptembre 1780, p. 217. Sur quoi je dois faire obſerver que c'eſt à cette quantité d'eau interpoſée, que la zéolite blanche en ſtalactites doit ſon opacité. Si M. Bergman eût analyſé de la zéolite en cubes tranſparens de l'Ile de France, qui ne fournit que très-peu d'eau lorſqu'on la diſtille, il auroit reconnu que cette eau des *zéolites en faiſceaux divergens*,

[A] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

ESPÈCE I.

(La transparente eſt électrique par communication.)

Zéolite en cubes.

Zeolites figurâ determinatâ cryſtallifatus. Wall. *Min.* 1772, p. 314, ſp. 146. *Zeolithus cryſtalliſatus cubicus Iſlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 46. Zéolite blanche en cubes. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 284; Démeſte, vol. I, p. 368; Paſumot, Mém. ſur la zéolite, p. 114; Faujas, *ibid.* p. 121. — en petits cubes vitreux & tranſparens de l'Ile de France, *ibid.* p. 125. Géodes de zéolite qui renferment de la zéolite vitreuſe & brillante, criſtalliſée en cubes, dans le baſalte de Rochemaure. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 126, n° 9, p. 127, n° 11, & p. 159, n° 41.

Lorſque la zéolite eſt pure & homogène, & qu'elle s'eſt criſtalliſée lentement dans un fluide tranquille, elle affecte la forme cubique (*Pl. II*,

eſt étrangère à leur compoſition, & il n'auroit pas avancé (dans ſes *Rech. chim.* ſur la terre des pierres précieuſes), que les criſtaux pierreux qui en contiennent le moins, *ont perdu cette eau par le laps de temps & une longue deſſication*; ce qui ne peut être vrai que des accumulations de matières terreuſes non diſſoutes, & jamais des criſtalliſations proprement dites. M. Sage dit avoir retiré, par la diſtillation de la zéolite blanche tranſparente, *un 8e d'eau claire & inſipide.* Cette quantité eſt déja moindre que celle obtenue par M. Bergman; mais il s'en faut bien que la *zéolite d'Iſlande*, analyſée par M. Sage, ait la tranſparence de la zéolite en cubes de l'Ile de France; & je ne doute point que celle-ci ne fourniſſe à la diſtillation une quantité d'eau d'autant moindre, que la tranſparence de ſes criſtaux ſera plus parfaite.

fig. 1), qui paroît être la figure régulière & primitive de ce ſel-pierre. Ces criſtaux ſont rarement d'une tranſparence parfaite. Ceux qui ſont raſſemblés en groupes dans l'intérieur du morceau de lave griſe de l'Ile de France, que je poſſède (14), ſont diaphanes ; mais ceux qui tapiſſent les parois de ces mêmes géodes, ſont opaques, & conſéquemment plus aqueux ou moins homogènes que les criſtaux du centre. Celles de ces géodes qui ont été remplies par ſurabondance de matière zéolitique, ne préſentent point de ces *aiguilles priſmatiques ou pyramidales en rayons divergens*, qu'on avoit priſes juſqu'ici pour un des caractères diſtinctifs de la zéolite (15), mais qui ſont toujours le produit d'une criſtalliſation accélérée par une im-

(14) Voyez ci-deſſus p. 33 note 10.

(15) » La forme extérieure de la zéolite, dit M. Bergman, » eſt rarement priſmatique, preſque toujours pyramidale & im- » parfaite. Les pyramides paroiſſent partir d'un centre commun, » & diverger à la circonférence. Souvent la zéolite, par cette » criſtalliſation, affecte une figure ſphérique. « *Rech. ſur la terre des gemmes, Journal de Phyſique*, janvier 1779, p. 277. Tous ces caractères ne conviennent qu'à la zéolite en ſtalactites, la ſeule qui fût alors connue. M. Faujas, dans ſon *Mém. ſur la zéolite*, p. 129, appelle *zéolitiformes*, les pyrites, les ſchorls, les quartzs & les ſpaths calcaires qui préſentent dans leur caſſure des rayons ou filets diſpoſés en éventail ; mais cette criſtalliſation étant toujours le produit d'une ſtillation de la matière criſtalline, ou de ſa rotation ſur elle-même, ne convient pas davantage à la zéolite qu'à toute autre ſubſtance diſſoute qui ſe ſera trouvée dans les mêmes circonſtances.

pulsion quelconque. On y distingue seulement des lames ou des portions de cubes entrelacées les unes dans les autres, & accumulées au point de remplir la géode (16).

Variété 1. En parallélipipèdes rectangles (*Pl. II, fig. 2-4*).

Essai de Cristallographie, p. 283, var. 2. Weig. trad. all. p. 285. *Cryſtalli zeolitis diſtincti figurâ priſmaticâ truncatâ.* Cronſt. *Min.* §. 111 *B. Zeolites cryſtalliſatus figurâ priſmaticâ truncatâ, pellucidus & opacus.* Wall. *Min.* 1772, p. 314, ſp. 146 *a*, *b*, fig. 23 *a*. (*Mala*). *Zeolitus cryſtallis tetraedris diſtinctis, truncatis.* Litoph. Born. I, p. 46.

C'eſt le cube alongé ou priſmatique. Wallerius cite un morceau de cette zéolite en criſtaux tranſparens de la Chine (17). Celle en criſtaux opaques eſt de la mine de *Guſtave* dans le Gemtland.

---

(16) *Zeolithus cubis aggregatis ad centrum tendentibus, Iſlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 46. Zéolite en maſſes irrégulières, qui paroiſſent offrir dans leur fracture des lames carrées. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 285. C'eſt à cette variété qu'il faut rapporter le *zeolites granularis albus vagus in Iſlandiâ.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 143, var. *a*. *Zeolithus albus ſpathoſus lamelloſus è Ferroë.* Litoph. Born. I, p. 46.

(17) *Zeolites pellucidus, zeoliti granulari inhærens colore albo, è Chinâ.* Wall. *ibid.* J'apprends que des Chimiſtes Allemands placent avec la zéolite les petites *macles de ſchorl blanc rhomboïdal* qu'on trouve à Barège & dans le Dauphiné; mais puiſque ces mêmes Chimiſtes prennent la tourmaline pour une zéolite, je ne vois pas ce qui les empêcheroit de placer dans le même genre les ſchorls blancs de nos montagnes primitives du ſecond ordre.

[B] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

ESPÈCE II.

(Les parties transparentes ſont électriques par communication.)

Zéolite en ſtalactites, ou en globules à rayons divergens.

Cryſtalli zeolitis pyramidales concreti ad centrum tendentes. Cronſt. *Min.* §. 111 *A. Zeolites facie ſeleniticâ lamellaris.* Wall. *Min.* 1772, p. 313, ſp. 145. *Zeolites cryſtalliſatus figurâ pyramidali.* Ibid. p. 314, ſp. 146, var. *c.* — *radiis ad centrum convergentibus ſtellaris.* Ibid. var. *e*; *Eſſai de Criſtall.* p. 283, var. 1; Weig. trad. all. p. 285.

On trouve cette eſpèce en maſſes globuleuſes (18), ovoïdes (19), cylindriques, coniques, ma-

(18) *Zeolites cryſtalliſatus radiis in formam globoſam concurrentibus.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 146, var. *f. Zeolithus purus albus, ſolidus, globoſus, è Ferroë Iſlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 46. Zéolite, dont les fibres ſont raſſemblées en boules lamelleuſes. *Catal. de feu M. de l'Iſle*, 1780, *in*-8°, p. 45, n° 284. Lave ou terre volcaniſée d'Iſlande, qui contient des globules de zéolite à rayons divergens. Paſumot, *Mém. ſur la zéol.* p. 112 & 113. — dans des péperines de l'ancien volcan de Gergovia en Auvergne. *Ibid.* — dans les péperines du Vieux-Briſach. *Ibid.* — dans les produits du volcan de l'île de Bourbon. *Ibid.* Petits noyaux arrondis de zéolite blanche à tiſſu irrégulier, dans le baſalte de Rochemaure en Vivarais. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 159, n° 40. Gros noyaux de zéolite blanche radiée, & des globules creux de la même matière. *Ibid.* n° 4; & p. 126, n° 7.

(19) » Noyau de forme ovale, d'une belle zéolite d'un blanc

melonnées, protubérancées (20), &c. tantôt vides ou fiſtuleuſes vers le centre, tantôt pleines & ſolides (21), mais toujours rayonnées du centre à la circonférence (22). Les aiguilles criſtallines qui

---

» laiteux, palmée dans ſa fracture, en criſtaux priſmatiques » foyeux, partant de pluſieurs centres communs, & diſpoſés » en éventail. Ce morceau eſt ſurmonté de deux rognons de » zéolite qui font corps avec le gros noyau dans le baſalte noir » de Rochemaure. « Faujas, *Volc. du Viv.* p. 159, n°. 38; & p. 126, n°. 7.

(20) » *Eſt figurâ globulari, undè lapis in quo plures hujuſmodi » globuli reperiuntur congeſti, quemadmodum ut plurimum eſſe ſolet, » figuram ſuſcipit* botryiticam. *Sunt verò globuli intrinſecè ſtriati, » ſtriis ad centrum convergentibus compoſiti.* » Wall. *Min.* ibid. p. 315. Zéolite blanche criſtallisée & protubérancée, des îles de Ferroé. *Cat. de feu M. de l'Iſle*, p. 45, n°. 281.

(21) Zéolite blanche en maſſe irrégulière dans le baſalte de Rochemaure. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 159, n°s 39 & 43.

(22) » Zéolite en maſſe d'un blanc laiteux, palmée, réu- » niſſant des paquets de filets épanouis, qui divergent en plu- » ſieurs centres, de Ferroé. « Faujas, *Volc. du Viv.* p. 125, n° 1. » Même eſpèce arrondie & roulée par les eaux, & à ſurface » polie. *Ibid.* n°. 2. Zéolite criſtalliſée en priſmes minces diver- » gens, brillans & plus vitreux que ceux de la zéolite en maſſe, » diſpoſés en éventail, & formant pluſieurs groupes dans une » eſpèce de géode recouverte d'une terre argileuſe brune, mê- » lée de vert, de Ferroé. *Ibid.* n°. 3. Zéolite blanche en filets » épanouis, dont les extrémités ſont en petits priſmes alongés » & ſaillans qui ſe dégagent de la maſſe, dans le baſalte de Ro- » chemaure. *Ibid.* p. 126, n° 7. Zéolite criſtalliſée en faiſceaux » divergens, qui s'élèvent ſur une zéolite en criſtaux plus con- » fus. « *Ibid.* p. 45, n°s 282, 285, 290. — en aiguilles diver- gentes qui partent de différens centres. *Ibid.* n° 283.

compoſent ces faiſceaux divergens, ſont quelquefois aſſez groſſes & aſſez écartées les unes des autres vers la circonférence de ces maſſes hémiſphériques, pour qu'on y diſtingue des priſmes tétraèdres tronqués net (23), ou terminés par une eſpèce de ſommet dièdre (24) ou tétraèdre (25) : je dis une eſpèce de ſommet; car les facettes en ſont pour l'ordinaire

---

(23) *Zeolithus cryſtalliſatus, cryſtallis tetraedris diſtinctis ad centrum tendentibus, Iſlandiæ.* Litoph. Born. 1, p. 46. J'en ai, dont l'extrémité des priſmes eſt diaphane avec un ſommet en biſeau. Voyez *Pl. III, fig. 1 de la 3e Décade des Pl. enl. de M. Bucquoy.*

(24) *Zeolithus cryſtalliſatus, columnâ tetraedrâ, lateribus oppoſitis anguſtioribus, pyramide diedrâ* (de la mine de Guſtave en Suède). Litoph. Born. 1, p. 46. » Zéolite d'un blanc laiteux, » à demi tranſparente, diſpoſée en petits criſtaux groupés & » ſaillans, à priſmes tétraèdres applatis, terminés par des pyra- » mides qui paroiſſent coupées en biſeau, & qu'il eſt difficile » de définir exactement, parce qu'ils ſont un peu confus; du » cabinet de M. Galois. « Faujas, *Volc. du Viv.* p. 125, n° 4. » Zéolite blanche en ſtalactites fiſtuleuſes, hériſſées de petits » criſtaux de zéolite priſmatique dont la forme eſt peu diſtincte: » on croit cependant y remarquer des priſmes hexagones com- » primés, terminés par des ſommets dièdres; ſa baſe eſt chargée » d'une matière volcanique des îles de Ferroé. « *Galois, Catal.* 1780, p. 55, n° 303. M. Faujas dit que cette zéolite ne donne point de gelée avec l'acide vitriolique, ni même avec l'acide nitreux; ce qui eſt très-vrai.

(25) J'ai un morceau de cette zéolite en ſtalactites fiſtuleuſes, dont les priſmes tétraèdres applatis, paroiſſent terminés par un ſommet tétraèdre à plans trapézoïdaux. Voyez Sage, *Elém. de Min.* vol. 1, p. 284; Démeſte, *Lettres*, vol. 1, p. 568.

ſi peu diſtinctes, qu'il eſt très-difficile d'en déterminer le nombre & la figure. D'autres fois, ces lames divergentes paroiſſent être pyramidales (26), ou ſe terminent à la circonférence en petits corps lenticulaires, comme les ſpaths dits en *créte de coq* (27). Ces mêmes aiguilles ſont quelquefois plus ou moins longues, fines, ſoyeuſes & capillaires (28), quelquefois même comme farineuſes

---

(26) *Zeolithus cryſtalliſatus albus, cryſtallis pyramidatis trigonis, Iſlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 46.

(27) » Zéolite blanche lamelleuſe, qui paroît avoir été roulée, » & une *zéolite en crêtes de coq* (de Ferroé). « *Catal. de feu M. de l'Iſle*, p. 45, n° 88.

(28) Telle eſt la belle zéolite en mamelons lamelleux & veloutés des mines d'*Hoffsgrund*, près de Fribourg en Briſgaw. M. Pelletier qui en a fait l'analyſe, en a retiré beaucoup de terre ſedlitzienne. *Cryſtalli zeolitis capillares.* Cronſt. *Min.* §. 111 *C*; *Eſſai de Criſt.* p. 284, var. 3; Weig. trad. all. p. 286. *Zeolites cryſtalliſatus capillaris.* Wall. *Min.* 1772, p. 314, var. *d. Zeolithus cryſtalliſatus albus, cryſtallis capillaribus.* Litoph. Born. I, p. 46. (de la mine de Guſtave en Suède.) — *albus fibroſus, fibris capillaribus aggregatis ad centrum tendentibus, Iſlandiæ.* Ibid. — *fibris brevioribus.* Ibid. — *fibris breviſſimis.* Ibid. — *flaveſcens fibris longioribus.* Ibid. On en voit de très-beaux groupes au cabinet du Roi. » Géode zéolitique incruſtée dans le baſalte de Roche- » maure. Elle offre pluſieurs petites houppes hériſſées d'une » multitude d'aiguilles priſmatiques, déliées & ſaillantes, de zéo- » lite. « Faujas, *Volc. du Viv.* p. 159, n° 42, & p. 269. » Zéo- » lite blanche en géode, offrant des groupes mamelonnés de » petits criſtaux ſoyeux, d'une délicateſſe & d'un brillant remar- » quables dans le même baſalte. « *Ibid.* p. 126, n° 8. Zéolites en aiguilles ſoyeuſes divergentes ſur une argile colorée (de Ferroé). *Catal. de feu M. de l'Iſle*, p. 45, n° 289.

ou efflorescentes (29); enfin toutes les formes surcomposées qui sont propres aux stalactites, se rencontrent dans cette espèce. Les masses absolument pleines sont susceptibles d'un assez beau poli qui imite celui de l'ivoire; & comme le tissu en est radié, étoilé, ondoyant ou mamelonné, on peut très-bien les regarder comme une sorte *d'albâtre zéolitique* (30).

---

(29) *Zeolithus albus farinaceus purus, è Ferroe Islandiæ.* Litoph. Born. 1, p. 46. — *virescens farinaceus.* Ibid. — *flavescens farinaceus.* Ibid. Zéolite en aiguilles longues, fines & comme en efflorescence à la surface des morceaux de zéolite palmée. Sage, *Elém. de Min.* vol. 1, p. 285.

(30) *Zeolites durus solidus particulis impalpabilibus, albus, Islandiæ.* Cronst. *Min.* §. 109 *a. Zeolites solidus opacus albus, ex Islandiâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 311, sp. 142, var. *a.* Divers morceaux de zéolite blanche (de Ferroé), polis d'un côté. *Catal. de feu M. de l'Isle*, p. 45, nos 285-287, 291 & 292. M. Sage en possède un très-beau morceau, mêlé de calcédoine, qui, d'opaque qu'il est, devient transparent lorsqu'on l'a laissé quelque temps dans l'eau; ce qui lui fait soupçonner que l'hydrophane (*oculus mundi* seu *lapis mutabilis*) est un mélange de calcédoine & de zéolite. Les étincelles que l'on tire quelquefois de cette pierre ne sont dues qu'à la calcédoine dont elle est mêlée, ainsi que l'observe Wallerius. » *Eâ interdum est duritie*, dit-il, *ut quasdam* » *ad chalybem emittat scintillulas, iis imprimis in locis ubi lapidi* » *duriori adhærens invenitur, qualem chalcedonio adhærentem, ex* » *Islandiâ habeo.* « Wall. *ibid. Zeolithus figuræ indeterminatæ, purus albus, chalcedonio similis, è Ferroe.* Litoph. Born. 1, p. 45. — *albus chalcedonio undulato stillatitio similis.* Ibid. p. 46. — *crystallisatus albus quarzo simillimus, è Ferroe.* Ibid.

[C] CRISTALLISATION CONFUSE.

ESPÈCE III.

(N'eſt point électrique par communication.)

Zéolite en maſſes informes, colorées par le fer.

C'eſt ſans doute au mélange de molécules martiales, & à une criſtalliſation très-accélérée, que cette eſpèce doit ſes différentes couleurs, ſa dureté plus conſidérable, & ſon tiſſu plus ou moins groſſier, mais toujours très-confus. On en diſtingue deux variétés principales; l'une, de *couleur rouge* ou *rougeâtre* (31), paroît compoſée par couches ou feuillets d'un tiſſu aſſez groſſier, & ſe trouve en Suède dans des fentes de rochers (32). J'en poſſède un échantillon d'un rouge de brique, traverſé par des veines de quartz blanc, de Wattholma en Uplande (33). On en voit dont la

(31) *Zeolites ſpathoſus rubeſcens ex Ædelfors Smolandiæ.* Cronſt. *Min.* §. 110. *Stalactites zeolithus ſpathoſus rufeſcens.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 185, n° 12. *Zeolites particulis minoribus mollior, ſeu zeolites granularis colore lateritio.* Wall. *Min.* 1772, p. 311, ſp. 143, var. *b. Zeolithus ruber ſpathoſus ſolidus, ex Edelfors Sueciæ.* Litoph. Born. I, p. 46. Zéolite rouge. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 285, eſp. II; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 568, eſp. II.

(32) *Habitat paſſim in rupium rimis.* Linn. *ibid.*

(33) Zéolite rougeâtre granuleuſe, dont la ſubſtance rencouleur

couleur rouge eſt plus ou moins foncée (34), quelquefois même ſuperficielle (35). Wallérius parle d'une zéolite rougeâtre, ſolide & demi-tranſparente, découverte par M. Rinman, dans la mine de *Garp-hyttan* (36), & qui étoit foiblement électrique, ce qui ne peut être attribué qu'à ſa demi-tranſparence.

L'autre variété de zéolite en maſſes informes (37), eſt très-connue ſous le nom de *lapis lazuli*.

ferme de petits fragmens de pétro-ſilex. *Davila, Catal.* vol. II, p. 214. 4. Roche feuilletée compoſée de quartz, de feld-ſpath & de mica, dont les interſtices des lames ſont remplies d'une zéolite rougeâtre. *Ibid.* n° 3.

(34) *Zeolithus ſpathoſus ſolidus flavo-ruber & obſcuro-ruber, ex Edelfors.* Litoph. Born. I, p. 46.

(35) — *ruber ſuperficialis.* Ibid. — *ſpathoſus albus ſuperficie zeoliticâ rubrâ ſpathoſâ, è monte Schio territorii Veronenſis in Italiâ.* Ibid. II, p. 101. — *ſuperficie terrâ vireſcenti tectâ, è Ferroe.* Ibid. *Terra hæc vireſcens ſæpiſſimè comitatur zeolithum & chalcedonium.* Ibid.

(36) *Zeolites ſolidus ſemipellucidus colore rubente.* Wall. *Min.* 1772, p. 311, ſp. 142, var. *b.*

(37) *Zeolites ſolidus particulis impalpabilibus, argento & ferro mixtus, cæruleus, lapis lazuli.* Cronſt. *Min.* §. 109 *B. Zeolites particulis ſubtiliſſimis colore albo & cæruleo, argentum continens, lapis lazuli.* Wall. *Min.* 1772, p. 312, ſp. 144. *Sapphirus* Plinii, lib. 37, c. 9. *Cyaneus lapis Antiquorum. Jaſpis colore cæruleo & alio mixto cuprifer.* Wall. *Min.* 1 édit. trad. franç. vol. I, p. 185, eſp. 96. *Cuprum cæruleum ſcintillans.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 145, n° 12. *Zeolithus cæruleus, lapis lazuli.* Litoph. Born. I, p. 46. Zéolite bleue, lapis lazuli. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 286, eſp. III; Démeſte, vol. I, p. 569, eſp. III; Faujas, *Mém. ſur la zéolite*, p. 119.

On la trouve en Perſe, en Natolie, dans le pays des Kalmoucks, en Sibérie, & même, dit-on, en Sicile. Son tiſſu eſt auſſi fin que celui du jaſpe, mais elle ne l'égale pas en dureté. Elle eſt d'un bleu plus ou moins vif, & ſouvent tachée de blanc dans les parties non colorées par le fer. Les points pyriteux qu'on y remarque communément, ont fait croire qu'il s'y trouvoit de l'or; il eſt néanmoins très-rare que ce métal s'y rencontre. On aſſure que l'analyſe en extrait quelquefois un peu d'argent, mais le fer y domine plus que tout autre métal. L'odeur de foie de ſoufre qui ſe dégage du *lapis*, lorſqu'on le triture dans un mortier de fer, ou qu'on y verſe un acide, a fait ſoupçonner à M. Sage que la terre martiale étoit dans le *lapis*, comme dans les ardoiſes, à l'état de *bleu de Pruſſe natif*, & que c'étoit ce même bleu de Pruſſe natif, modifié par de l'ocre jaune, qui dans la *terre verte de Vérone*, étoit le principe de la couleur verte. Quoi qu'il en ſoit, ces zéolites informes ſont à la zéolite en cubes, ce que le marbre eſt au criſtal d'Iſlande.

GENRE VI.

QUARTZ ou CRISTAL DE ROCHE.

LES criſtaux de ce genre étant les plus communs de tous, ſont auſſi ceux qui ont le plus exercé la plume des Naturaliſtes modernes. *Scheuchzer*, *Welſch*, *Cappeller*, *Geſner*, *Lang*, *Hottinger* (1), & quelques autres encore plus récens, ſont entrés à cet égard dans le plus grand détail, en diviſant les criſtaux de roche en claſſes, genres, eſpèces & variétés, relativement à leur forme, à leur couleur, à leur tranſparence, & aux divers corps hétérogènes qu'ils peuvent contenir. Cependant il eſt aujourd'hui bien décidé qu'il n'y a qu'une ſeule eſpèce de criſtal de roche, ſuſceptible, à la vérité, comme tous les autres *ſels-pierres*, d'un certain nombre de variétés, & dont les maſſes moins régulières ou moins homogènes prennent les noms de *quartz*, de *grès*, d'*agate*, *caillou*, *jaſpe*, &c.

Mais quels ſont les principes conſtituans de cette ſubſtance ſalino-pierreuſe, inſoluble dans l'eau, inattaquable à la plupart des diſſolvans chimiques, & plus fixe au feu que le diamant même, puiſque

(1) Voyez les titres de leurs ouvrages dans la table alphabétique des Auteurs, tome III.

ce dernier s'y volatiliſe? Eſt-ce une *eau ſolidifiée par un extrême degré de froid*, comme les Anciens l'avoient imaginé (2), ou *par des vapeurs nitreuſes*, comme l'ont avancé quelques Modernes (3)? Eſt-ce au contraire un produit du *feu primitif*, auquel M. le Comte de Buffon rapporte l'origine de toutes les ſubſtances quartzeuſes (4)? Eſt-ce une com-

(2) Voyez tome I, p. 2 & ſuiv. de l'Introduction.

(3) Le P. François Lana, Jéſuite, ayant trouvé dans le *Val Sabbia* en Italie, des criſtaux à ſix pans terminés par deux pyramides hexagones, s'eſt imaginé qu'ils étoient formés par *la roſée coagulée* par des vapeurs nitreuſes. Les raiſons qui l'ont porté à adopter ce ſentiment, ſont, 1°. » que le nitre eſt le *coagulum* naturel de l'eau, comme on le voit, dit-il, par les congélations artificielles: 2°. que le nitre, de même que ces criſtaux, conſerve toujours une figure ſexangulaire; ce peut bien » être auſſi, ajoute-t-il, la raiſon de la figure ſexangulaire de la » neige. On ne doit point, par conſéquent, ſoutenir que la vapeur de la roſée puiſſe ſe former d'elle-même en criſtal; mais » on peut conclure qu'il s'élève en ces endroits des exhalaiſons » qui congèlent la roſée, de même que les vapeurs ou les exhalaiſons du plomb coagulent le mercure. « *Tranſ. philoſ.* vol. VII, n° 83; & *Collect. acad. part. étrang.* tome IV, p. 25. Ce ſentiment revient à celui de Linné, qui dit: » *La figure du nitre eſt* » *propre aux criſtaux quartzeux ou de montagne.* L'air, la pluie, la » terre donnent naiſſance au nitre; auſſi ces criſtaux quartzeux » ſont-ils les plus communs de tous; car dans les rochers de nos » montagnes, à peine ſe trouve-t-il une fente qui n'en ſoit remplie. « *Amœn. acad.* vol. I, p. 469. *Natum ex aquâ æthereâ, nitro fertili, in cryptis lapidoſis diu retentâ & quieſcente; undè à loci frigiditate ſubcryſtalliſat atomos innatantes terreſtres, indè pelluciditas.* Syſt. nat. 1768, p. 85.

(4) » Nous mettons dans la claſſe *des matières vitreſcibles*, le

binaiſon des vapeurs de *l'acide fluor* ou *ſpathique*, avec l'eau réduite également en vapeurs, ainſi qu'il le paroît au célèbre Bergman (5)? ou une com-

» roc vif, les *quartzs*, les *ſables*, les *grès*, & *granites*; les ardoiſes, » les ſchiſtes, les argiles, les métaux & minéraux métalliques: » ces matières priſes enſemble, forment le vrai fond du globe, » & en compoſent la principale & très-grande partie. *Toutes ont* » *été originairement produites par le feu primitif.* Le ſable n'eſt que » du *verre en poudre*; les argiles, des ſables *pourris dans l'eau*; les » ardoiſes & les ſchiſtes, des argiles deſſéchées & durcies: le roc » vif, les grès, le granite, *ne ſont que des maſſes vitreuſes ou des* » *ſables vitreſcibles* ſous une forme concrète: les cailloux, les » criſtaux, les métaux ne *ſont que des ſtillations*, les exſudations » ou les ſublimations de ces premières matières, qui toutes nous » décèlent leur origine primitive & leur nature commune, *par* » *leur aptitude à ſe réduire immédiatement en verre.*« Buffon, *Epoq. de la Nat.* p. 13 de l'édit. *in*-4°. C'eſt préciſément le contraire de cette dernière aſſertion qui eſt vrai.

(5) » Si l'on met, dit-il, dans une phiole de fer ou de cuivre » du *ſpath fluor* en poudre entièrement privé de *ſilex*, avec un » poids égal de bon acide vitriolique, & qu'on la bouche d'un » couvercle, auquel adhèrent au deſſous divers corps en partie » ſecs & en partie mouillés; après quelques heures d'une douce » digeſtion, on trouvera tous les corps mouillés couverts de » pouſſière, ſans qu'il y en ait abſolument aux autres. La matière » ſiliceuſe ſe forme donc, ſi je ne me trompe, de ſes propres » *principes*. L'eau mêlée à l'acide fluor ne fait que le délayer; il » n'en réſulte pas de *ſilex*; mais la vapeur de cet acide parve- » nant à la ſurface de l'eau, ou de tout autre corps humide qui » s'évapore continuellement, le produit (le *ſilex*): c'eſt-à-dire, » que les *vapeurs de l'eau & de l'acide fluor venant à ſe rencontrer*, » *ſe coagulent en ſilex*. La Nature vient à l'appui de cette con- » cluſion: l'acide fluor ſeul peut le diſſoudre, & l'on ſait que » les ſels peu ſolubles ſe diſſolvent mieux dans l'eau aiguiſée de » l'acide qui les compoſe.« *Supplément au Journal de Phyſique*, 1778, p. 321.

binaiſon de l'air *fixe* avec la *terre alumineuſe* (6), ou de l'*acide vitriolique* avec la *terre calcaire*,

(6) S'il en faut croire M. Achard, célèbre Chimiſte de Berlin, le *rubis*, l'*émeraude*, le *ſaphir*, l'*hyacinthe*, la *topaze orientale* & le *grenat de Bohême*, que les Naturaliſtes ont juſqu'à préſent regardés comme des pierres compoſées de *terre vitrifiable*, ne ſeroient au contraire compoſées que de *terre alkaline*, c'eſt-à-dire, de terre calcaire & de terre alumineuſe, mêlées en différentes proportions, *avec une petite quantité de terre vitrifiable & de terre métallique*, principalement avec la terre ferrugineuſe. » Pour » que les criſtaux, dit-il, ſoient indiſſolubles, comme cela a » lieu à l'égard des pierres précieuſes, il eſt eſſentiel que le » diſſolvant abandonne les terres qu'il tient en diſſolution, au » moment où les parties ſe réuniſſent & ſe criſtalliſent. Or, de » tous les diſſolvans connus des terres alkalines, il n'y a que » l'acide méphitique, dit *air fixe*, qui puiſſe ſatisfaire à cette » condition. « M. Achard penſe donc que l'eau impregnée d'air fixe, ſaturée de terres alkalines, en ſe filtrant par des couches de terre, & en s'attachant en gouttes à la partie inférieure de ces couches, peut, lorſque l'air fixe s'en échappe, occaſionner la réunion des parties de la terre que l'eau avoit diſſoute par ſon intermède, & *former de cette manière* des criſtaux différens, ſuivant les circonſtances dans leſquelles ſe fait la criſtalliſation, (M. Achard me permettra d'obſerver qu'il n'obtiendra jamais de cette manière que des ſtalactites & non des criſtaux ſolitaires, tel que celui préſenté à l'Académie royale des Sciences par M. Magellan), & ſuivant la nature & la proportion des terres alkalines, dont l'eau impregnée d'air fixe étoit chargée. Voyez le *Journal de Phyſique*, *janvier* 1778, avec la figure de l'inſtrument à l'aide duquel M. Achard dit avoir obtenu, au bout de la dixième ſemaine (en faiſant filtrer de l'eau impregnée d'air fixe ſur du ſable broyé bien pur), de petits *criſtaux fort durs & tranſparens*, qui n'avoient aucune couleur lorſqu'on n'avoit pas mis de terre métallique dans le tube, mais qui avoient une

comme l'ont penſé d'autres chimiſtes (7) ? Eſt-ce enfin une eſpèce de *tartre vitriolé naturel*, c'eſt-à-dire, une combinaiſon de l'acide vitriolique avec l'alkali fixe, comme l'enſeigne M. Sage (8) ?

Quoique ce dernier ſentiment, de même que ceux de MM. Bergman, Achard & des autres Chimiſtes, ait en ſa faveur un certain nombre d'expériences, directes ou indirectes, j'avoue que ces expériences laiſſeront toujours quelque choſe à deſirer, tant qu'on ne ſera point parvenu à ré-

---

belle couleur rouge approchante de celle du rubis, ſi on y avoit mis un peu de chaux de fer. Lorſqu'au lieu de ſable, M. Achard n'avoit mis que de la terre calcaire dans le tube, il a *obtenu des criſtaux ſpathiques*, & en bien moins de temps. On lit dans le *Mercure de France* du 5 juillet 1778, p. 63 : » M. Magellan, de » la Société royale de Londres, a fait voir à l'Académie des » Sciences, dans ſon aſſemblée du 17 juin 1778, deux criſtaux » artificiels qui lui ont été envoyés de Berlin par M. Achard. » Ils ont été formés, l'un, en faiſant filtrer très-lentement *à travers de la craie*, de l'eau ſaturée par l'acide connu ſous le nom » d'*air fixe* ; l'autre, en faiſant filtrer cette même eau à *travers* » *la terre qui ſert de baſe à l'alun*. Le premier reſſemble ſingu- » lièrement par ſa forme & ſes propriétés, à un *criſtal de ſpath* » *calcaire* ; le ſecond, à *une aiguille de criſtal de roche*, & *il en* » *a toute la dureté*. . . . «

(7) *A terrâ calcariâ in aquâ marinâ præſente acido vitrioli ſolutâ, naſcitur quartzum.* Fuchſel *in Act. Mog.* t. 2. *A terrâ calcareâ & acido vitriolico originem quartzi deducit.* Vogel. *Princ. min.* p. 136. *Quartzum non rarò ſalinum quid alcalinæ indolis, & calcem ſuo ſinu fovet.* Scopoli, *Princ. min. ſyſt.* p. 52 ; Hyarn. tent. IV *de ſale volat. Regni miner.* p. 100.

(8) *Elém. de Min. doct.* vol. I, p. 38, 242 & 290.

générer le quartz ou *criſtal de roche*, en combinant directement les principes dont on le dit compoſé. C'eſt auſſi ce que prétendent avoir fait MM. Achard & Bergman ; mais comme les expériences du premier ont été juſqu'à préſent répétées ſans ſuccès (9), & que l'expérience unique du ſecond laiſſe des doutes ſur la nature des criſtaux qui en ont été le produit (10), il eſt à propos de ſuſ-

(9) Voyez le rapport des expériences de M. Fontanieu, fait à l'Académie royale des Sciences par MM. Cadet & Briſſon, & inſéré dans le *Journal de Phyſique* du mois de *mai* 1780.

(10) Après avoir rapporté ce qu'on a lu ci-deſſus, note 5, M. Bergman ajoute : » *J'ai fait par ce moyen du criſtal de roche* : » j'ai mis pour cela de la poudre de quartz tranſparent très-» fine, *dans une bouteille pleine d'acide fluor délayé* « (notez que cet acide a la propriété de corroder le verre) : » je l'ai bouchée » légèrement, & placée dans un coin de ma chambre : au bout » de deux ans, j'ai trouvé au fond, parmi la poudre, *qui avoit* » *à peine diminué ſenſiblement, treize criſtaux gros comme de petits* » *pois & une infinité de petites pointes. Deux de ces criſtaux ſont* » *des priſmes ſexangulaires, terminés à chaque bout par des pyra-*» *mides à ſix faces.* « (C'eſt en effet la forme du criſtal de roche, ſuppoſé cependant que les faces des pyramides n'alternent point avec celles du priſme, & que l'angle aigu du triangle iſocèle ſoit de 40° ; ce que M. Bergman ne nous apprend point). » *Quelques-uns*, continue-t-il, *repréſentent de ſimples pyramides* « (il eſt néceſſaire pour cela qu'ils ſoient groupés), » & les autres » des CUBES, *dont tous les angles ſont tronqués, comme on en* » *trouve ſouvent dans les cavités des ſilex.* « (Jamais quartz ni criſtal de roche n'a pris la forme cubique. M. Bergman n'en a donc jamais pu voir de tels, ni même à quatorze facettes dans les cavités du *ſilex*). » Ils *ſont fort durs, mais moins encore que le*

pendre ſon jugement, juſqu'à ce que l'un ou l'autre de ces habiles chimiſtes ait mis le ſceau de l'évidence à ſa découverte.

M. Sage n'a point fait de quartz, mais il dit avoir obſervé ſa formation dans le terreau de couche (11). Si l'on rapproche cette obſervation

---

» *quartz, dont ils ont parfaitement la nature.* « *Supplém. au Journ. de Phyſique*, 1778, p. 321. Mais puiſque ces criſtaux préſentent des formes étrangères au quartz, & qu'ils n'en ont pas la dureté, comment M. Bergman s'eſt-il aſſuré qu'ils en avoient *parfaitement* la nature? C'eſt ce qu'il nous apprendra ſans doute quelque jour.

Au reſte, je dois prévenir que dans le ſecond volume des Opuſcules de M. Bergman, où ſe trouve ſa diſſertation *de terrâ ſilicea*, il n'eſt plus fait mention de ces deux criſtaux en *priſmes ſexangulaires, terminés à chaque bout par des pyramides à ſix faces*, non plus que de ceux qui repréſentoient de *ſimples pyramides*. On y lit ſeulement ce qui ſuit : » *Occurebant præter innumera ſpicula* » *priſmatica, per quam tenuia, cryſtalli* 13, *parvis piſis magni-* » *tudine comparandæ, figurâ verò pleræque* irregulari *erant. Non-* » *nullæ* cubos *referebant, quorum omnes anguli ſunt truncati, quales* » *non rarò in cavitatibus ſilicum reperiri ſolent.* « Opuſc. chim. 1780, vol. II, p. 33.

(11) » Ayant laiſſé, dit-il, un tas de terreau pendant trois » ans, ſans le faire ſervir à la végétation, j'ai reconnu qu'alors » on n'y trouvoit preſque plus de ſubſtances végétales; qu'il » étoit beaucoup plus diviſé, & *qu'il contenoit une bien plus grande* » *quantité de quartz, dont les criſtaux étoient auſſi plus gros.* J'ai » remarqué, ajoute-t-il, que les criſtaux de quartz qu'on trouve » dans le terreau, *y prennent de l'accroiſſement avec le temps,* » *& qu'au bout de ſix mois, ceux qu'on y rencontre ne ſont que* » *de très-petits criſtaux à angles fort ſaillans.* « Elém. de Min. vol. I, p. 292.

de celles qui nous apprennent que les ſubſtances animales & végétales s'alkaliſent par la putréfaction (12); que de petits criſtaux de quartz très-réguliers, naiſſent ſouvent entre les fibres ligneuſes à demi putréfiées, & encore combuſtibles, de certains bois foſſiles, qui dans le reſte de leur maſſe ſont en partie ſilifiés, & en partie pyritiſés (13); que le *ſilex* ou quartz groſſier naît communément, ainſi que la pyrite martiale, dans des

---

(12) M. Sage a obſervé (*ibid.* vol. 1, p. 19), que le bois de chêne pourri, ou parvenu preſque à l'état de tan par une altération ſpontanée, produiſoit par l'incinération, dix fois plus d'alkali fixe que le même bois non altéré. »La vermoulure »ou le tan naturel, dit auſſi M. d'Antic, pris avant que l'arbre »ſoit entièrement deſſéché ou mort ſur pied, ſe convertit par »la combuſtion, preſque entièrement en ſel alkali fixe. Il en »eſt à peu près de même des loupes ou excroiſſances, ſur-tout »des arbres réſineux.« *Obſerv. ſur la fabric. & le comm. de la potaſſe*, 2e vol. de ſes Œuvres, p. 140.

(13) On voit dans le cabinet de M. le comte d'Angiviller »(*& aujourd'hui dans le cabinet du Roi*), une très-groſſe portion »de tronc d'arbre pétrifié, excepté vers ſon centre qui eſt en »partie pyritiſé; l'humidité s'y étant introduite, le tronc s'eſt »diviſé, ſuivant ſa longueur, en deux parties à peu près égales. »Le cœur du bois eſt encore à l'état ligneux & combuſtible, »mais noir, friable & comme pourri: toute cette partie eſt ac»compagnée d'un nombre conſidérable *de petits criſtaux de »roche à deux pointes ſéparées par un priſme intermédiaire, d'une »ligne ou environ de longueur.* Ces criſtaux couchés entre les fibres »du bois, y ſont à peine adhérens; une partie de la pyrite dé»compoſée a produit une efflorescence de vitriol martial.« Démeſte, *Lettres*, vol. 1, p. 495.

couches de marne & de craie, qui ſont dès ſubſtances alkalines (14); enfin, que l'alkali fixe eſt le diſſolvant du quartz par l'intermède du feu : ſi l'on rapproche, dis-je, toutes ces circonſtances, on ſera ſans doute très-diſpoſé à conſidérer avec M. Sage, le quartz ou criſtal de roche, comme une combinaiſon de l'acide vitriolique avec une ſubſtance alkaline; mais toutes ces préſomptions n'équivalent pas à une preuve directe, & cette preuve directe nous manquera tant que nous ne pourrons point obtenir par l'analyſe les principes conſtituans du quartz, & les recombiner par la ſynthèſe. Il n'eſt donc pas étonnant que les Chimiſtes ſoient ſi peu d'accord ſur la nature des principes conſtituans du criſtal de roche, quoiqu'ils conviennent aſſez généralement que cette pierre eſt le réſultat de la combinaiſon d'un acide avec

(14) » Il eſt très-ordinaire de rencontrer la pierre à fuſil dans » des bancs de terres calcaires..... Linné remarque avec raiſon » que la pierre *à fuſil* contient rarement d'autres minéraux que » *des pyrites*, leſquelles ſont auſſi très-abondantes dans les » bancs calcaires. Le même Auteur fait obſerver que les cavités » du caillou ſont ſouvent remplies ou plutôt tapiſſées de criſ» taux de quartz, ce qui indique bien ſenſiblement la nature de » ſes parties conſtituantes. Il n'eſt pas moins intéreſſant de re» marquer que ces pierres contiennent quelquefois, tantôt du » ſoufre pur, tantôt des ourſins pénétrés de molécules calcaires, » & que, le plus ſouvent, l'enveloppe de l'ourſin eſt de nature » ſpathique, tandis que le noyau moulé dans cette coquille eſt » entièrement de la nature du *ſilex*. « Ibid. vol. I, p. 470.

une baſe quelconque, & que cette combinaiſon très-intime s'eſt opérée par la voie humide, de manière à produire des criſtaux d'une forme très-particulière, qui ſeule ſuffiroit pour faire diſtinguer le criſtal de roche de toute autre ſubſtance pierreuſe, s'il n'en différoit encore par les propriétés ſuivantes.

1°. Il eſt inſoluble dans l'eau & dans tous les acides minéraux, à l'exception de l'acide fluorique ou phoſphorique volatil fumant, qui exerce ſur lui ſon action corroſive, de même que ſur le verre.

2°. Sa dureté, qui ne cède qu'à celle des criſtaux gemmes du premier ordre, fait qu'on en tire facilement des étincelles avec le briquet, & qu'on peut lui donner un très-beau poli.

3°. Sa peſanteur ſpécifique eſt ſupérieure à celle de la ſélénite, mais inférieure à celle du ſpath calcaire (15). Ses particules ſont auſſi plus fines & moins diſtinctes que dans les pierres des genres précédens, & ſa caſſure eſt anguleuſe, irrégulière & vitreuſe.

4°. Deux morceaux de quartz frappés l'un contre l'autre, ou rapidement frottés l'un ſur l'autre,

(15) Suivant Côtes, la peſanteur ſpécifique du criſtal de roche eſt à celle de l'eau diſtillée, comme 2650 à 1000. M. de Sauſſure a trouvé celle du quartz opaque de 2655, & celle du quartz tranſparent ou criſtal de roche de 2652; celle du ſilex ou pétroſilex, de 2669 à 2699; enfin celle du jaſpe, de 2652 à 2663.

répandent, avec une odeur qui leur eſt propre, une lueur phoſphorique beaucoup moins vive que les étincelles qui réſultent de la percuſſion du même quartz ſur le briquet. Cette lueur poſphorique, & cette odeur légèrement ſulfureuſe, ſont beaucoup moins ſenſibles dans le quartz tranſparent, que dans le quartz opaque ou laiteux, le ſilex, &c. La calcination enlève au quartz cette double propriété, que M. Sage attribue à un excès de matière graſſe.

5°. Il ne perd rien au feu de ſon poids ni de ſa dureté, lorſqu'il eſt parfaitement pur; mais il s'y étonne & s'y fendille; ſur-tout à un violent degré de chaleur, & par ſon extinction dans l'eau froide, ce qui le rend propre alors à s'imbiber de différentes couleurs. Ces criſtaux artificiellement colorés, ſont connus ſous le nom *Rubaſſes*. Quant aux quartzs moins homogènes ou moins tranſparens, ils ſe terniſſent & perdent au feu leur éclat. Ceux qui, formés par ſtillation, avoient retenu des molécules aqueuſes dans leur compoſition, y deviennent d'un beau blanc mat, par la diſſipation de cette humidité étrangère au quartz pur.

6°. Il eſt abſolument infuſible & invitrifiable au feu le plus violent, s'il y eſt expoſé ſeul & ſans addition; mais il y entre aiſément en fuſion par l'intermède des alkalis, du borax, des chaux métalliques, ou enfin de certaines proportions d'ar-

gile, de ſpath calcaire, de ſpath fuſible, &c. de-là, les différens *verres* qu'on en obtient, & qui ont fait déſigner le quartz comme la *pierre vitrifiable* par excellence, quoique de ſa nature elle ſoit vraiment invitrifiable.

Le quartz eſt très-répandu ſur notre globe, puiſqu'il entre en maſſes informes, plus ou moins diſtinctes, dans la compoſition des roches primitives, tant du premier que du ſecond ordre; & qu'il ſe trouve d'ailleurs en criſtaux plus ou moins volumineux (16), raſſemblés en groupes, ſoit dans les grottes ou cavités des mêmes montagnes, ſoit dans les fentes verticales ou inclinées qui les parcourent. C'eſt dans ces fentes qu'il accompagne les mines, conjointement avec une multitude d'autres criſtaux de toute eſpèce, leſquels rempliſſent ces fentes, qu'on déſigne alors ſous le nom de *filons*. Il n'eſt pas rare de le rencontrer, non-ſeulement dans les marbres primitifs, mais encore dans beaucoup d'autres produits calcaires ou ar-

(16) J'ai déja fait mention (dans l'Introduction, vol. I, p. 82, note 59) de quilles extraordinaires de criſtal de roche. Telle eſt encore celle qu'on voit à Milan, chez *Gaetano Villa*, ouvrier qui travaille le criſtal de roche. C'eſt un priſme hexaèdre de la plus belle eau, qui porte avec ſa pyramide deux pieds de longueur ſur quatre pieds neuf pouces de circonférence vers la partie qui adhéroit au rocher. Ce beau morceau de criſtal, dont M. Beſſon m'a fait voir le deſſin, pèſe 927 livres, poids de Milan.

gleux, tantôt ſous forme criſtalline & déterminée, tantôt en géodes, en ſtalactites, en maſſes plus ou moins homogènes, plus ou moins confuſes, qui, ſuivant la fineſſe de leur grain & la beauté de leur poli, prennent les noms d'*agate* ou *calcédoine*, de *ſilex* ou *caillou*, de *jaſpe*, &c. &c. : ailleurs il conſtitue ſeul des maſſes granuleuſes, dont les petits grains, plus ou moins anguleux & déterminés, ſont tantôt réunis, comme on le voit dans les grès, tantôt libres & ſans adhérence, comme dans les *ſables criſtallins homogènes* & nés ſur place (17), qu'il ne faut pas confondre avec les *ſables de tranſport* ou *graviers hétérogènes*, qui proviennent du débris des roches quartzeuſes primitives de toute eſpèce.

Quant à la forme criſtalline du quartz ou criſtal

(17) Tels ſont les ſables de *Creil*, de *Nevers*, d'*Etampes* & autres qu'on emploie à la manufacture des glaces de S. Gobin. Telle eſt encore cette couche de ſable criſtallin & d'une tranſparence parfaite, qu'on a trouvée en creuſant les fondemens du pont de *Neuilly*. Chaque grain de ce dernier ſable, vu à la loupe, eſt un petit criſtal de roche à priſme hexaèdre intermédiaire très-diſtinct, avec ſes deux pyramides hexaèdres à plans triangulaires iſocèles, également diſtinctes. Toutes les arêtes en ſont vives, ce qui, joint à l'homogénéité de ce ſable, ne permet pas de douter qu'il ne ſe ſoit précipité du fluide qui le tenoit en diſſolution ſur le lieu même où cette couche ſe rencontre. La tranſparence & la régularité de ce *criſtal de roche microſcopique* font l'admiration de tous ceux qui le voient dans mon cabinet.

de roche, obſervée par les Anciens mêmes (18), les Modernes ont eu recours, pour l'expliquer, à diverſes hypothèſes, qu'on peut lire dans Boëce de Boot (19), dans Leeuwenhoeck (20), dans Bourguet (21), & ſur-tout dans Sténon (22); mais je crois devoir placer ici quelques obſervations très-judicieuſes de ce dernier, ſur la manière dont ſe forme le criſtal de roche. Ces obſervations m'ont paru propres à jeter du jour ſur la théorie de la criſtalliſation en général, & ſur-tout à faire connoître certaines particularités qui diſtinguent le criſtal de roche des autres *ſels-pierres*, également formés par l'intermède du fluide aqueux.

» I. L'accroiſſement du criſtal ſe fait par juxta-» poſition, & non par intuſſuſception.

---

(18) Pline en parle ainſi: *Quare ſexangulis naſcatur lateribus, non facilè ratio inveniri poteſt, eò magis quòd neque mucronibus eadem ſpecies eſt; & ita abſolutus eſt laterum lævor, ut nullâ id arte poſſit æquari.* Nat. Hiſt. lib. 37, c. 2.

(19) *De lapid. & gemmis*, lib. 2, cap. 37, p. 220. Voyez auſſi Scalig. *De ſubtilit. ad Cardan.* exercit. 119.

(20) Lettres ſur les figures des ſels & des criſtaux, dans les *Tranſact. philoſ. de la Soc. royale*, vol. XXIV, n° 298, p. 1906. Voyez auſſi le recueil de ſes Œuvres.

(21) Lettres philoſophiques ſur la formation des ſels & des criſtaux, p. 42 & ſuiv.

(22) *De ſolido intrà ſolidum naturaliter contento.* Florentiæ, 1669, *in*-4°; & Collect. acad. part. étrang. tom. IV, p. 397 & ſuiv.

» II. La

» II. La nouvelle matière du criſtal ne s'applique » point indifféremment à toutes les faces du criſtal, » mais ſeulement aux plans extrêmes (ou des py- » ramides) ; enſorte que, 1°. les plans intermédiai- » res (ou du priſme) ne ſont autre choſe que la » ſomme des baſes des plans extrêmes ; & de plus, » que ſes plans intermédiaires ſont, tantôt plus » longs, tantôt plus courts, & quelquefois man- » quent abſolument dans différens criſtaux ; 2°. que » les plans intermédiaires ſont preſque toujours ſil- » lonnés d'une légère cannelure, & que les plans » extrêmes portent des marques d'une matière qui » leur a été appliquée.

» III. La matière criſtalline ne s'applique pas » toujours en même quantité, ni dans le même » temps aux plans extrêmes : de-là il arrive, 1°. que » l'axe des deux pyramides oppoſées, ne fait pas » toujours une ligne droite avec l'axe de la colonne » hexagone qui ſépare ces pyramides ; 2°. que les » plans extrêmes ſont rarement égaux entre eux, » d'où s'enſuit l'inégalité des plans intermédiai- » res ; 3°. que les plans extrêmes ne ſont pas tou- » jours triangulaires, ni les plans intermédiaires » conſtamment quadrangulaires ; 4°. que ſouvent » l'angle ſolide extrême, ainſi que les angles ſolides » intermédiaires, ſe diviſent chacun en pluſieurs » angles ſolides.

» IV. La couche de matière criſtalline ne cou-

» vre pas toujours le plan dans ſon entier; quel-
» quefois elle manque ou vers les angles, ou vers
» les côtés, ou au milieu du plan : de-là il arrive,
» 1°. que ce qu'on appelle communément le même
» plan, a en effet ſes parties dans différens plans;
» 2°. que quelques-unes de ces parties ſont con-
» caves ou convexes, au lieu d'être planes; 3°. que
» les plans intermédiaires préſentent des inégalités
» ſemblables aux marches d'un eſcalier.

» V. La matière criſtalline appliquée aux dif-
» férens plans, s'étend & ſe durcit inſenſiblement
» par la preſſion du fluide extérieur ſur ces mêmes
» plans : de-là il arrive, 1°. que le criſtal a d'autant
» plus de poli, que la matière nouvelle, appliquée
» à ſes différentes faces, a été plus de temps à ſe
» durcir, & qu'au contraire il reſte plein d'inéga-
» lités, ſi la matière appliquée s'eſt durcie trop
» promptement, & avant que le fluide ambiant
» l'ait ſuffiſamment étendue; 2°. qu'on peut recon-
» noître la façon dont la matière criſtalline s'eſt ap-
» pliquée au criſtal : lorſque la coagulation a été
» prompte, la ſurface du criſtal eſt ſemée de petits
» tubercules, ſemblables aux grains de petite vé-
» role, ou bien aux petites gouttes rondes que
» forme une ſubſtance huileuſe ſur la ſurface d'un
» fluide aqueux : au contraire, ſi la coagulation a
» été un peu moins prompte, ces inégalités ont
» quelquefois la forme de petites pyramides à baſe

» triangulaire. La trace tortueuſe de la matière » criſtalline, indique l'endroit où cette matière s'ap- » pliquoit lorſqu'elle étoit dans l'état de fluidité, » la direction dans laquelle elle s'appliquoit, & » l'ordre obſervé dans cette application; auſſi le » criſtal de roche préſente-t-il toujours quelque » inégalité, & l'on a beau vanter la perfection » de ſon poli, je n'en ai jamais vu un ſeul mor- » ceau qui fût naturellement d'un poli auſſi vif » que le criſtal caſſé (23); 3°. que toutes ſortes » de corps ſolides s'engagent dans la ſubſtance » même du criſtal, comme dans une eſpèce de » pâte glutineuſe, lorſqu'ils rencontrent le criſtal » avant que ſa ſurface ait pris une conſiſtance ferme; » 4°. que l'on voit quelquefois cette matière comme » débordée ſe répandre ſur les plans voiſins; 5°. que » la matière nouvelle, venant à s'étendre ſur les » cavités formées par les lacunes des couches pré- » cédentes, les couvre quelquefois de pluſieurs » couches nouvelles, & y renferme une partie du » fluide extérieur, qui eſt ou de l'air ſeul, ou de l'air » avec de l'eau.

» VI. Le fluide extérieur tire la matière criſ-

(23) Au reſte, ceci ne doit s'entendre que des criſtaux d'un certain volume; car, parmi les petits criſtaux de roche à deux pointes qui portent le nom de *diamans du Dauphiné*, du *Canada*, de *Hongrie*, &c. il s'en trouve pluſieurs dont le poli naturel approche beaucoup de celui que l'art pourroit leur donner.

» talline de la ſubſtance des lits pierreux; enſorte, » 1°. que des rochers de différente nature, ayant » des émanations différentes, doivent produire des » criſtaux de différentes couleurs; 2°. que de plu- » ſieurs criſtaux formés dans le même lieu, ce ſont » tantôt les premiers formés, & tantôt les derniers, » qui ſont les plus obſcurs, & que les parties qui » ont plus anciennement acquis la dureté, ſont » quelquefois plus obſcures que celles qui l'ont » acquiſe enſuite.

» VII. Le mouvement par lequel la nouvelle » matière criſtalline eſt dirigée vers les faces du » criſtal déja formé, n'eſt pas produit par une » cauſe générale, qui réſide dans le fluide envi- » ronnant; mais il eſt différent dans chaque criſtal: » d'où l'on peut conclure que ce mouvement » dépend d'un fluide ſubtil qui émane du criſtal » déja formé (24); & de-là on conçoit, 1°. com- » ment dans un même lieu la matière criſtalline » s'applique aux faces du criſtal, diverſement ſituées » reſpectivement à l'horizon; 2°. comment diffé- » rens criſtaux prennent différentes figures dans un » même fluide. Je laiſſe à décider ſi le fluide ſubtil » dont je viens de parler, ce fluide propre du criſ- » tal, eſt le même que celui qui opère la réfraction

(24) Ne dépendroit-il pas plutôt de la figure même & de la gravité ſpécifique des principes conſtituans?

» de la lumière, ou ſi ce ſont deux fluides.... Le » fluide de l'aimant, qui arrange en filets longs & » continus la limaille de fer qui ſe trouve dans la » ſphère de ſon activité, & dont l'effet n'eſt point » arrêté ni affoibli par un papier interpoſé, peut » donner une idée de ce fluide propre à chaque » criſtal.... Quoi qu'il en ſoit, on doit diſtinguer » deux mouvemens divers, qui influent ſur l'ac- » croiſſement du criſtal; l'un, qui détermine la » molécule criſtalline à s'appliquer à tel point de » l'aiguille du criſtal, plutôt qu'à tout autre point, » mouvement que j'attribue à l'action du *fluide* » *pénétrant*; l'autre, qui applanit la matière criſ- » talline nouvellement appliquée aux différentes » faces du criſtal, & que j'attribue à la preſſion » du *fluide environnant*: le premier eſt analogue à » l'action directe de l'aimant ſur la limaille d'acier, » qu'il diſpoſe en filets longs & continus: le ſecond » eſt analogue au mouvement de l'air, qui enlève » à quelques-uns de ces filets des particules qu'il » rend à d'autres filets. Je ſerois porté à regarder » cette action du fluide ambiant, comme la cauſe » du parallélisme conſtamment obſervé entre les fa- » ces oppoſées du criſtal, & de tous les autres corps » qui ont une forme régulièrement anguleuſe. «

L'Auteur conclut de ce qui précède, que le froid, en quelque degré qu'on le ſuppoſe, n'eſt point la cauſe efficiente du criſtal de roche, comme les

Anciens, & quelques Modernes après eux, ſe l'étoient imaginé. Les matières étrangères à ſa nature, que le criſtal renferme ſouvent, telles que les *gouttes d'eau*, les criſtaux de *ſchorl*, de *grenat*, de *feld-ſpath*, de *pyrite* & de *mica*, ſuffiſent auſſi pour démontrer qu'il n'eſt point un produit du feu. Il ne nous reſte donc plus qu'à le conſidérer ſous ſa forme criſtalline, qui lui aſſure à jamais une place particulière parmi les *ſels-pierres* actuellement inſolubles dans l'eau, quoiqu'ils y aient été ſolubles à l'aide d'un principe qui nous eſt encore inconnu.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

ESPÈCE I.

(Electrique par le frottement lorſqu'il eſt tranſparent.)

Criſtal de roche.

Nitrum cryſtallus montana. Linn *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n° 2. *Quartzum cryſtalliſatum, cryſtallus montana.* Cronſt. *Min.* §. 52 *D. Quartzum pellucidam cryſtalliſatum, cryſtallus montana, cryſtallas iris Plinii.* Wall. *Min.* 1772, p. 216 *B. Cryſtallus hexagona non colorata*, ejuſd. 1 édit. trad. franç. ſp. 109, p. 203; Scheuchz. *Itin. Alp.* tom. II. *Cryſtallus montana maximè pellucida.* Sibbald. Prodr. hiſt. nat. Scot. *Cryſtallus quæ glaciem refert montanam.* Boëce de Boot. *Cryſtallus.* Scop. *Princip. min.* §. 57, p. 49. Quartz ou criſtal de roche. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 242.

La figure primitive la plus ſimple du criſtal de roche eſt un dodécaèdre, formé par deux pyra-

mides hexaèdres à plans triangulaires isocèles, jointes base à base, sans aucun prisme intermédiaire, comme on l'observe dans le *tartre vitriolé* (25); mais avec cette différence, 1°. que dans le tartre vitriolé l'angle aigu du sommet du triangle isocèle (qui dans ce sel, de même que dans le cristal de roche, est le plan caractéristique), n'est que de 36° (*Pl. VIII, fig. 4*), au lieu qu'il est de 40° dans le cristal de roche (*Pl. VIII, fig. 3*), ce qui rend la double pyramide hexaèdre de ce dernier (26) sensiblement plus obtuse que celle du tartre vitriolé; 2°. que l'angle formé par la réunion des bases des deux pyramides est constamment de 104°, tandis que ce même angle est de 110° dans le tartre vitriolé; 3°. que le dodécaèdre du cristal

(25) Voyez, dans la première partie, l'article du tartre vitriolé, p. 295.

(26) J'ai dit dans mon *Essai de Cristallographie*, p. 176, que dans le cristal de roche les triangles des pyramides étoient toujours isocèles comme ceux du tartre vitriolé, ayant les deux angles de la base de 70 à 75°, & celui du sommet de 30 à 40°. (*Ibid. Pl. X, fig. 2.*) Cappeller avoit dit aussi: » *Latera pyramidum* » *sibi opposita semper angulum reddunt solidum 75 graduum in omni-* » *bus lapidibus crystalli veræ.* « Litt. ad Scheuchz. in Act. Phys. med. vol. IV, Append. p. 13. Mais l'angle solide aigu du sommet, pris sur deux faces opposées de la pyramide, est de 70° dans le tartre vitriolé, & de 76° dans le cristal de roche; & le triangle isocèle de celui-ci a constamment un angle de 40°, & les deux autres de 70°, de même que le triangle isocèle du tartre vitriolé a constamment un angle de 36°, & les deux autres de 72°. (*Pl. VIII, fig. 3 & 4.*)

de roche n'eſt jamais tronqué dans les angles ſolides, tant du ſommet que de la baſe des deux pyramides, ce qui arrive fréquemment au tartre vitriolé. S'il exiſte donc une reſſemblance aſſez marquée entre la forme du tartre vitriolé & celle du criſtal de roche, on y trouve auſſi des différences eſſentielles, leſquelles, indépendamment des autres propriétés qui diſtinguent ces deux ſubſtances, ne permettent pas de les regarder comme abſolument identiques, à la ſolubilité près. En effet, la ſeule différence d'inclinaiſon dans les faces des pyramides ſuffit pour indiquer une différence, quelque légère qu'on la ſuppoſe, dans les principes conſtituans de ces deux ſels.

Quoi qu'il en ſoit, rien n'eſt plus rare (27) que de rencontrer le criſtal de roche ſous cette forme polyèdre, la plus ſimple qu'il puiſſe avoir, j'entends en criſtaux ſolitaires; car rien n'eſt plus commun que de le trouver en groupes, où l'on ne voit qu'une ſeule des deux pyramides. Les Auteurs qui en ont fait mention juſqu'à préſent (28), l'ont

(27) » *Cryſtallos haſce abſque omni priſmate, quas Wallerius & Bertrandus adducunt, ego nondum vidi*, « dit M. Scopoli, *Princ. Min. ſyſt.* p. 49.

(28) Il faut en excepter le docteur Démeſte, qui dit : » La forme la plus régulière & la plus parfaite du criſtal de roche, » eſt le dodécaèdre compoſé de deux pyramides hexaèdres » jointes baſe à baſe, de manière que les côtés de l'une des py-

tous regardée comme une ſimple variété (29), tandis que toutes les autres formes du criſtal de roche ſont au contraire des variétés de celle-ci. On la rencontre tantôt en criſtaux diaphanes & parfaitement nets, qui portent le nom de *faux diamans* (30); tantôt opaques ou demi-tranſparens, de couleur rouge (31) ou brune plus

---

» ramides correſpondent aux côtés de celle qui lui eſt oppoſée: » tous les plans de ce dodécaèdre ſont des triangles iſocèles » parfaitement liſſes. « *Lettres*, vol. I, p. 444, eſp. I.

(29) *Nitrum cryſtallus montana, cryſtallis acaulibus utrinque pyramidatis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n° 2, var. *c*, fig. 3. *Nitrum acaule*, ſeu *nitrum quartzoſum hyalinum utrinque pyramidatum acaule.* Muſ. Teſſ. p. 30, n° 7. *Cryſtallus conſtat pyramidibus duabus exactè oppoſitis, abſque columnæ veſtigio, cujus omnia latera 12 trigona æqualia. Locus Suecia* (dans le Jemtland). Ibid. *Cryſtallus montana utrinque acuminata ſine priſmate.* Wall. *Min.* 1772, p. 218, var. *c*, fig. 21. *Cryſtallus montana pyramidibus conſtans abſque priſmate.* Ejuſd. 1 édit. traduct. franç. eſp. 109, var. 3, p. 204, fig. 12. *Cryſtallus tertia.* Geſn. *de fig. lapid.* tab. XVIII, fig. 2. *Cryſtallus cujus plana intermedia omninò deſiderantur.* Steno, *de ſolid. intrà ſolid.* p. 60; Bertr. *Dict. oryct.* p. 174, var. 3. *Pauraedroſtyla.* Hill. Hiſt. of foſſ. p. 168, pl. III. (Les figures des eſpèces 1, 3 & 4 ſont bonnes ou médiocres: la figure de l'eſpèce 2 eſt imaginaire.) *Eſſai de Criſt.* p. 106, var. 6, pl. I, fig. 7; Weig. trad. all. p. 205.

(30) *Quartzum cryſtalliſatum purum, hexaedrum diaphanum, utrinque pyramidatum, columnâ nullâ intermediâ, cryſtallis ſolitariis, è Marmoros Tranſilvaniæ.* Litoph. Born. I, p. 23. *Cryſtallus quartzoſa ſimplex, ſubrotunda, utrinque pyramidata, columnâ obliteratâ.* Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 352, tab. XII, fig. 1.

(31) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum, utrinque acuminatum,*

ou moins foncée (32), en divers lieux d'Italie, d'Eſpagne, de Suède, de Hongrie, de Tranſilvanie, de France, &c. Les uns ſont d'une régularité parfaite (*Pl. VI, fig. 19*) ; les autres ne conſervent qu'une ou deux faces iſocèles ſur chaque pyramide, ce qui arrive par l'accroiſſement de certaines faces aux dépens de leurs collatérales : dans ce cas, ce ſont toujours les plus petites qui conſervent le *triangle iſocèle du criſtal de roche*, les autres varient depuis le tétragone juſqu'à l'octogone. Ces derniers criſtaux ont pour l'ordinaire deux faces verticalement oppoſées, plus larges que les dix autres, ce qui les fait paroître un peu comprimés (*Pl. VI, fig. 20 & 25.*)

Variété 1. Criſtal de roche à deux pointes, ou dont les pyramides ſont ſéparées par un priſme intermédiaire plus ou moins long, mais plus court que les pyramides (*Pl. VI, fig. 21 & 22*).

Nitrum cryſtallus montana, cryſtallis ſubacaulibus utrinque pyramidatis. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n° 2, var. *δ*, fig. 2. *Nitrum pſeudo-adamas*, ſeu *nitrum quartzoſum hyalinum utrinque pyramidatum ſubacaule.* Muſ. Teſſ. p. 30, n° 8, tab. II,

---

priſmate nullo intermedio, rubeſcens, jaſpide martiali tinctum, è Pacherſtoln Schemnizii. Litoph. Born. II, p. 90.

(32) *Quartzum hexaedrum idem nigreſcens, antimonio tinctum, è Felſobanya.* Ibid. p. 91. *Iris d'Aldrovandus*, qui ſont une eſpèce de criſtal opaque. Bocc. *Obſ.* p. 309. Ceux que j'ai dans ma collection viennent du territoire de Sienne.

fig. 4 (*Bona.*) *Cryſtallus cujus plana intermedia minora ſunt.* Steno, Prodr. diſſ. *de ſolid intrà ſolid.* p. 60. *Cryſtallus in acumen utrinque deſinens.* Hill. Theophr. *Brachyteloſtyla.* Ejuſd. Hiſt. of foſſ, p. 162-167, pl. III. (La figure de l'eſpèce 2 eſt bonne ; celles des eſpèces 1, 3, 4, 5 & 6, n'exiſtent point dans le criſtal de roche.) *Cryſtallus utrinque acuta.* Velſch. Hecatoſt. I, p. 54. *Cryſtallus utrinque ex æquo mucronata.* Gefn. de fig. lapid. p. 21 & 25. *Cryſtallus figurâ olivari, utrinque in apicem terminata.* Worm. Muſ. *Criſtallo da entrambe le parti appuntato.* Septal. Muſ. p. 49. *Ingemmamenti criſtallini appuntati in ambe le parti.* Imperat. *Lapis diconus.* Mercat. metalloth. Vatic. p. 377. (*Figuræ multiplices & optimæ.*) Boet. de Boot. p. 218; Wolfart. Haſſ. inf. p. 26, tab. I, fig. 3; Eſſai de Criſt. p. 186, var. 5. pl. I, fig. 6 & 11; Weig. trad. all. p. 205. *Quarzum cryſtalliſatum hexaedrum pellucidum, utrinque acuminatum.* Litoph. Born. II, p. 90; Scop. Cryſt. Hung. tab. XII, fig. 2 & ſeqq.

Lorſque pluſieurs petits criſtaux dodécaèdres à plans triangulaires iſocèles (*Pl. VI, fig. 19*), viennent à s'implanter les uns dans les autres perpendiculairement à la baſe des pyramides, il en réſulte un priſme intermédiaire plus ou moins long (*Pl. VI, fig.* 21, 22, 23), dont les faces ſont égales entre elles & rectangulaires (33), ſi la juxtapoſition des molécules criſtallines s'eſt faite égale-

(33) Linné décrit ainſi l'un de ces criſtaux diaphanes, repréſenté pl. II, fig. 4 du *Muſæum Teſſinianum.* » *Cryſtallus nitidiſſima & maximè pellucida, conſtans pyramidibus oppoſitis, hexaedris ex trigonis exactè antecedentis* (nitri acaulis) : *at loco columnæ linea plana diſtinguit pyramides, anguſtiſſima, quæ tamen reddit diverſam faciem cryſtalli, adeòque ſpeciei nota conſiſtit in columellâ lateribus brevioribus quam latis.* « Muſ. Teſſ. p. 30.

ment ſur les ſix faces de l'hexagone, ce qui eſt très-rare (34); car pour l'ordinaire ces faces ſont de dimenſions fort inégales ſur le même criſtal; enſorte qu'il arrive que l'une des faces du priſme eſt à peine indiquée, tandis que les autres ſont de plus en plus larges (*Pl. VI, fig.* 24). Cette inégale largeur des plans du priſme influe ſur la longueur des faces de chaque pyramide, *& vice versâ*, de manière que les plans du priſme qui ſont les plus larges répondent aux faces les plus courtes de chaque pyramide (35), ce qui modifie la figure rectangulaire des plans du priſme, depuis le trapèze juſqu'à l'octogone. Je poſſède pluſieurs de ces criſ-

(34) J'en ai pluſieurs de cette perfection, les uns de couleur brune, du territoire de Sienne & du Cap de Bonne-Eſpérance; les autres, d'un rouge de cornaline, ſont d'Eſpagne.

(35) *Quartzum cryſtalliſatum dodecaedrum, planis irregularibus, è Marmoros Tranſilvaniæ.* Litoph. Born. I, p. 25, tab. II, fig. 13. Le criſtal repréſenté dans cette figure doit avoir dix-huit facettes, puiſque les pyramides ſont ſéparées par un priſme intermédiaire. Je poſſède un bon nombre de ces criſtaux tranſparens de Marmoros, à priſme court intermédiaire très-irrégulier. M. de Born dit (dans ſon *Voyage métallurgique*) qu'on les trouve dans une roche ſchiſteuſe micacée qui ſe continue juſqu'aux Monts Carpaths; que l'eau les en détache peu à peu, & les entraîne dans les ruiſſeaux. » Criſtal à deux pointes des » Indes orientales, ſingulier en ce que la colonne intermédiaire » a ſes ſix facettes de hauteurs inégales entre elles, la plus petite » n'ayant que deux lignes, & la plus grande près d'un pouce. » Les pyramides participent à cette irrégularité. « Davila, *Catal.* vol. II, p. 244, n° 584, 2.

taux à deux pointes, où la ſuperpoſition des pyramides eſt indiquée par un ou pluſieurs angles rentrans à la baſe des pyramides (36), ſur une ou pluſieurs faces, tandis que les autres faces du priſme ſont ſimplement ſillonnées parallélement à la baſe des pyramides, ou même entièrement liſſes (*Pl. VI, fig* 23). Ces interruptions des couches criſtallines, prouvent évidemment que dans le criſtal de roche les ſtries parallèles du priſme, ſont produites par la juxtapoſition des baſes de toutes les pyramides qui le compoſent, ce qui donne la raiſon pour laquelle les plans du priſme ſont ordinairement ſtriés, tandis que les faces des pyramides ſont preſque toujours liſſes, ainſi que Stenon l'avoit très-bien obſervé.

Il arrive auſſi très-fréquemment dans ces criſtaux à deux pointes, que ſur chaque pyramide, ainſi que ſur le priſme, il ſe rencontre deux faces oppoſées, beaucoup plus larges que les quatre autres (*Pl. VI, fig.* 24 & 25); cela vient de ce que les criſtaux ſe ſont juxtapoſés parallélement à l'axe du priſme, comme il eſt aiſé de s'en convaincre dans ceux de ces criſtaux qui laiſſent un ou pluſieurs angles rentrans vers le ſommet des pyramides,

(36) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum pellucidum, utrinque acuminatum, columnâ è lamellis quartzoſis pellucidis, è Schemniz.* Litoph. Born. II, p. 90.

ce qui permet alors de distinguer la juxtaposition latérale de ces cristaux.

On trouve ces cristaux solitaires dans les mêmes lieux & avec les mêmes variétés de couleur que les précédens. Les transparens portent aussi le nom de *faux diamans* (37); les colorés sont plus ou moins opaques, tantôt d'un blanc mat (38), tantôt bruns, noirs (39), ou d'un rouge plus ou moins foncé, qui tire davantage sur la cornaline (40) que sur l'hyacinte, quoiqu'on les désigne communément sous le nom d'*hyacinte d'Espagne* ou de *Compostelle*. On les rencontre tantôt dans les interstices de certaines géodes calcaires, tantôt dans des terres argileuses ou marneuses; j'en ai même vu dans

---

(37) *Quartzum crystallisatum purum hexaedrum diaphanum, utrinque pyramidatum, columnâ intermediâ breviori, è montibus Slivenzæ Carniolæ.* Litoph. Born. I, p. 24.

(38) — *lacteum opacum, columnâ intermediâ brevissimâ* (du même lieu). *Ibid.* p. 379.

(39) On trouve beaucoup de ces petits cristaux noirs à deux pointes, détachés & dispersés dans la terre, à *Casa-Nuova* en Toscane, sur la route de Sienne. Les Italiens les nomment *iridi nere*. M. Ferber, dans ses *Lettres sur l'Italie* (Lettre XVII, p. 373 de la trad. franç.) dit qu'on les rencontre aussi en divers autres endroits du territoire de Sienne, comme à *Leceto*, *ai bagni di San-Filippo*, di *Chianciano*, à *Belriguardo*, &c. *Ibid.* p. 379.

(40) *Quartzum crystallisatum utrinque pyramidatum, columnâ intermediâ breviori, colore carnioli, è Bohemia.* Litoph. Born. I, p. 24. Ceux que j'ai sont d'Espagne.

du granite, & dans des dépôts mamelonnés de ſpath ſéléniteux : ces derniers ſont d'Angleterre.

Variété 2. Quartz criſtalliſé en groupes.

Nitrum cryſtallus montana cryſtallis acaulibus aggregatis. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n° 2 ζ. *Cryſtallus nitriformis quartzoſa aggregata acaulis.* Amæn. acad. p. 477, n° 10, tab. XVI, fig. 7. *Nitrum quartzoſum hyalinum acaule aggregatum pyramidatum.* Muſ. Teſſ. p. 32, n° 11. *Quartzum rude cryſtalliſatum. Druſa quartzoſa.* Wall. *Min.* 1772, p. 216, ſp. 101. *Quartzum cryſtalliſatum opacum vel diaphanum.* Cronſt. *Min.* §. 52. *Arthrodia.* Hill. Hiſt. of foſſ. p. 189-192, pl. III, fig. ſp. 1-5. *Quartzum hexaedrum diaphanum acaule, pyramide unâ hexangulari, priſmate nullo.* Litoph. Born. I, p. 22, tab. II, fig. 10. — *hexaedrum acaule.* Ibid. II, p. 91. *Eſſai de Criſt.* p. 187, var. 9, pl. I, fig. 10 & 22; Weig. trad all. p. 206; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 445, var. 1.

Ce ſont des criſtaux de la variété précédente raſſemblés en groupes, de manière qu'on n'apperçoit plus qu'une ſeule des deux pyramides qui les compoſent. Il n'eſt pourtant pas rare de voir dans pluſieurs de ces groupes une portion plus ou moins grande de la pyramide inférieure, avec une ou pluſieurs faces du priſme intermédiaire. Quelquefois ces criſtaux ſont couchés de manière que leurs deux pyramides ſont plus ou moins engagées ſous les criſtaux voiſins, & qu'ils ne montrent plus qu'un des plans carrés ou rectangulaires du priſme; ce qui a fait croire à quelques-uns qu'il exiſtoit du *quartz* en *criſtaux cubiques;* mais c'eſt une erreur qui a déja été ſolidement réfutée par

M. *Monti*, dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Inſtitut de Bologne (41). Je poſſède

(41) » A l'égard de la figure des criſtaux, dit cet exact Ob» ſervateur, je ne peux être de l'avis de ceux qui aſſurent que » le criſtal de montagne eſt quelquefois *pentagone*, & quelque» fois *ſphérique*; & encore moins de celui de Velſchius, qui dit » en avoir vu de *trigones*, de *tétragones*, de *pentagones*, & » d'autres figures encore, dont il a fait repréſenter pluſieurs » dans ſes Obſervations phyſico-médicales; car en examinant, » ſoit à la ſimple vue, ſoit au microſcope, tous les criſtaux que » j'ai eu occaſion de voir, *je les ai conſtamment trouvés d'une figure* » *hexagone*; & quoiqu'il y en ait quelques-uns dont la forme » eſt ſi irrégulière qu'on les croiroit au premier aſpect être de » différentes figures, en les conſidérant néanmoins avec plus » d'attention, *j'y ai toujours remarqué les ſix angles primitifs.* » Je ne dois cependant pas paſſer ſous ſilence qu'il s'eſt quel» quefois préſenté à moi certains criſtaux qui étoient formés de » deux pyramides hexagones, immédiatement oppoſées l'une à » l'autre, ſans qu'il y eût aucune colonne intermédiaire, ainſi » qu'on la trouve ſouvent; que ſi je venois à obſerver tranſ» verſalement ces criſtaux, *dont les pointes étoient plongées & ca*» *chées ſous un amas d'autres criſtaux, ils me paroiſſoient alors* » *tétragones*; ... *& c'eſt cette confuſion des criſtaux, qui ſe pé*» *trent mutuellement, qui a fait prendre le change ſur la figure* » *conſtamment hexagone qui leur eſt naturelle*, & qui leur a fait » attribuer différentes figures par quelques Naturaliſtes, tandis » qu'il eſt bien plus raiſonnable de croire que le criſtal, en paſ» ſant de l'état fluide à celui de ſolide, conſerve ſa figure hexa» gone, tout comme les ſels ſimples & primitifs ne changent » jamais leur figure ſpécifique en ſe criſtalliſant. « *Extrait des Mémoires de l'Inſtitut de Bologne*, dans la Collect. acad. part. étrang. tom. X, p. 490.

Tout ce paſſage eſt de la plus exacte vérité. Je n'ai, de même que M. Monti, jamais rencontré de *quartz en criſtaux cubiques*; je ſuis même convaincu que ſon exiſtence eſt impoſſible, & que

un

un groupe de ces criſtaux fort intéreſſant, en ce qu'il montre ſur ſa partie inférieure les pyramides oppoſées à celles qui ſont en ſaillie ſur la partie ſupérieure du même groupe, ce qui ne permet pas de douter que le *quartz criſtalliſé en groupes* ne ſoit une agrégation des criſtaux à deux pointes de la variété précédente (42).

Rien n'eſt plus commun dans les mines que ces groupes de criſtaux de quartz; les plus homogènes ſont diaphanes ou couleur d'eau (43); les autres ſont plus ou moins opaques, & de couleur blanche (44), griſe (45), rougeâtre (46), jaunâ-

---

ceux qui diſent en avoir vu, ont pris pour du quartz des criſtaux d'une toute autre nature; ou, s'ils étoient quartzeux, que la forme n'en étoit point ſolidement cubique, mais ſuperficielle ſur d'autres cubes, dont ils conſervoient l'empreinte en creux, quand ces cubes, de ſubſtance étrangère, avoient été détruits.

(42) » *Formatur ab aggregatione multarum cryſtallorum, adeò ut* » *nil, niſi pyramides ſuperiores, perſpici poſſit; vulgò flores cryſ-* » *tallini vocantur, & in montibus noſtris colore aqueo, rubro, vi-* » *ridi, cæruleo, violaceo tincta reperiuntur; in matrice metallicâ* » *ſæpè etiam inveniuntur.*« Amæn. acad. I, p. 477.

(43) *Quartzum hexaedrum diaphanum acaule, ad Schemniz, ex Andreasberg Hercyniæ, è Briſtol Angliæ.* Litoph. Born. I, p. 22. — *album pellucidum, è Ratieborzis, &c.* Ibid. II, p. 91.

(44) — *hexaedrum acaule album opacum, texturâ ſpathoſâ, è Northumberland Angliæ.* Ibid. *Druſa quartzoſa alba.* Wall. *Min.* 1772, p. 216, var. *a.*

(45) *Druſa quartzoſa griſea.* Ibid. var. *b.*

(46) *Druſa quartzoſa rubens, ex oriente.* Ibid. var. *c. Quart-*

tre (47), brune (48) ou noire (49). Ceux qui tapiſſent les géodes quartzeuſes ſont ou de cette dernière couleur (50), ou de couleur d'améthiſte plus ou moins claire (51), ou enfin de couleur d'eau (52).

Variété 3. Criſtal de roche à deux pointes, dont le priſme intermédiaire eſt plus long que les pyramides (*Pl. VI, fig. 28*).

Cryſtallus montana, ſeu *nitrum lapidoſum quartzoſum octodecahe-*

---

zum hexaedrum acaule pallido-rubrum, è Briſtol Angliæ. Litoph. Born. I, p. 22. Quartz criſtallifé couleur de cornaline, de Saxe. *Forſt. Catal.* 1780, p. 75, n° 500. — *rubro-flaveſcens opacum, è Przibram Boh.* Litoph. Born. I, p. 22.

(47) *Quartzum hexaedrum acaule flaveſcens, è Pacherſtola Schemnitzii.* Ibid.

(48) *Druſa quartzoſa fuſca, è Norberg, Iſland. Saxoniâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 216, var. *d.*

(49) *Druſa quartzoſa nigra, è Nericiâ.* Wall. *Min.* ibid. var. *e.* Groupe de criſtaux de quartz noir, de Saxe. *Forſt. Catal.* 1780, p. 80, n° 525.

(50) Deux géodes, l'une à criſtaux noirs. Davila, *Catal.* vol. II, p. 310, n° 866; & deux à criſtaux tirant ſur le brun. *Ibid.* n° 867.

(51) Géodes à criſtaux couleur d'améthiſte. Davila, *Catal.* ibid. n°s 859, 862, 865, 867, &c. *Quartzum hexaedrum acaule amethiſtinum, è Geyer Sax.* Litoph. Born. I, p. 22. — *cryſtallis amethiſtinis imbricatis.* Ibid. p. 24, tab. II, fig. 14. — *amethyſticum cortice flaveſcente, è Schlaggenwald Bohemiæ.* Ibid. II, p. 91.

(52) Géodes à criſtaux couleur d'eau. Davila, *Catal.* ibid. n°s 860, 861, &c.

drum hyalinum cryſtallis oblongis, utrinque pyramidatis. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n° 2 γ, fig. 1. *Nitrum quartzoſum hyalinum utrinque pyramidatum cauleſcens* Muſ. Teſſ. p. 30, n° 9. *Cryſtallus nitriformis quartzoſa ſolitaria utrinque pyramidata.* Amæn. acad. I, p. 476, n° 8, tab. XVI, fig. 6. *Cryſtallus montana utrinque acuminata.* Wall. *Min.* 1772, p. 217, var. *b*, fig. 20. *Cryſtallus utrinque ex æquo mucronata.* Geſn. de fig. lapid. p. 18, fig. 3. *Cryſtallus ἀμφίκρανος.* Velſch. Hecatoſt. I, 54; Scheuchz. Itin. Alp. II, p. 243, tab. VI. *Iris vulgaris.* Luid. Litoph. *Cryſtallus cujus plana intermedia majora ſunt.* Steno, de ſolid. intrà ſolid. p. 60. *Macroteloſtyla.* Hiſt. Hiſt. of foſſ. p. 160-162, pl. III, fig. 1, 2, 3. *Quartzum cryſtalliſatum purum hexaedrum, diaphanum, columnâ intermediâ elongatâ.* Litoph. Born. I, p. 24. — *utrinque acuminatum priſmate intermedio longiore opaco albo.* Ibid. II, p. 90. *Eſſai de Criſt.* p. 186, var. 4. pl. I, fig. 1. Weig. trad. all. p. 205; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 446, var. 2; Planches de l'Encyclopédie, vol. VI, *Criſtalliſ.* pl. II, fig. 6 & 7; Bourguet, *Lett. philoſ.* fig. 18.

Lorſque ces criſtaux ſont réguliers, leur priſme eſt formé par ſix rectangles égaux, qui répondent aux ſix triangles iſocèles de chaque pyramide; mais on les trouve rarement de cette perfection (53). J'en poſſède néanmoins pluſieurs, les uns tranſparens (54) & de la plus belle eau, les autres d'un blanc mat ou d'un rouge de cornaline; d'autres enfin ſont de couleur griſe, brune, bariolée, ou d'un beau noir d'ébène. On les trouve

(53) *Cryſtallus perfectiſſima, at rarior occurrit columellâ pyramidibus longiore & ſimul utrinque pyramidata.* Muſ. Teſſ. p. 30.

(54) *Quartzum ſolitarium diaphanum, è montibus Carpathicis Hung. ſup.* Litoph. Born. I, p. 24.

communément dans les interſtices de certaines géodes calcaires ou marneuſes, ou bien enſevelis dans des gangues argileuſes, micacées, ſpathiques ou gypſeuſes, d'une formation plus récente, & dont il eſt facile de les dégager, vu le peu d'adhérence de ces criſtaux avec les différentes matières qui les enveloppent. Les plus volumineux (55) ſe rencontrent poſés tranſverſalement ſur d'autres criſtaux de roche, dont la direction eſt verticale ou inclinée. Ils y adhèrent par une ou pluſieurs faces du priſme (56). C'eſt pourquoi ceux qu'on parvient à détacher de ces groupes, conſervent pour l'ordinaire des veſtiges plus ou moins marqués de cette adhérence (57). Quant à ceux de ces criſtaux

(55) M. l'abbé Rochon, de l'Académie royale des Sciences, a rapporté du cap de Bonne-Eſpérance, un de ces criſtaux ſolitaires, à deux pointes, remarquable par ſa grandeur. Ce criſtal a quinze pouces de long, de l'extrémité d'une pointe à l'autre, ſur environ trois pouces & demi de diamètre. Il eſt peu diaphane, & ſemble avoir été roulé, mais d'ailleurs d'une régularité parfaite. Il fait aujourd'hui partie du cabinet du Roi.

(56) *Quarzum cryſtalliſatum purum hexaedrum diaphanum utrinque pyramidatum, cryſtallis aggregatis.* Litoph. Born. I, p. 24. — *cryſtallis minoribus, cryſtallo hexaedræ craſſiori horizontaliter adnatis, è Cremnitz.* Ibid. tab. II, fig. 15. Scopoli, *Cryſt. Hung.* I, p. 441, tab. XVI, fig. 9. — *cryſtallis minimis columnæ hexaedræ majori verticaliter adnatis, è Schemnitz.* Litoph. Born. I, tab. III, fig. 4; Scopoli, *Cryſt. Hung.* I, p. 425, tab. XV, fig. 10.

(57) » *Rarò utriſque pyramidibus inſtructa ſeu integra invenitur; & ſi quandò talis obvenit, tamen cicatricula baſeos ad latus columnæ adparet.* « Amæn. acad. p. 476.

dont les plans du prisme sont inégaux par l'inégal accroissement des faces des pyramides, cette inégalité variant à l'infini, je ne dois faire ici mention que de celles de ces variétés qui m'ont paru les plus ordinaires & les plus constantes; telles sont entre autres les suivantes.

Variété 4. Prisme hexaèdre, ayant, ainsi que les pyramides, deux côtés opposés plus larges que les autres. (*Pl. VI, fig. 29 & 30*).

Nitrum crystallus montana lateribus duobus oppositis latioribus. Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 84, var. β, fig. 4. *Nitrum quartzosum hyalinum columnæ lateribus duobus oppositis latioribus.* Must. Test. p. 34, n° 15. *Crystallus cujus bina tantùm latera lata sunt, quaterna stricta, quodque verò latus strictum est è regione stricto, quodque latum lato.* Gesn. de fig. lapid. p. 18. *Quartzum crystallisatum hexaedrum, lateribus duobus oppositis latioribus, & quatuor angustioribus.* Litoph. Born. II, p. 89; *Essai de Crist.* p. 185, var. 2, fig. 3 & 11; Weig. trad. all. p. 204.

J'ai observé précédemment que les cristaux à deux pointes de la première variété, s'élargissoient *quelquefois* par la juxtaposition latérale de plusieurs cristaux, qui s'appliquoient les uns sur les autres parallélement à l'axe du prisme. Le même phénomène se présente dans les cristaux à long prisme intermédiaire, qui ont alors deux faces opposées, tant du prisme que de chaque pyramide, beaucoup plus larges que les quatre autres (*Pl. VI, fig. 29 & 31*). Cet élargissement devient quelque

fois ſi conſidérable (58), que ces criſtaux ſe préſentent alors ſous la forme de tablettes carrées (*Pl. VI, fig. 30*) ou rhomboïdales (*Pl. VI, fig. 27*), dont les petits côtés, tant du priſme que des pyramides, repréſentent les biſeaux (59). Dans l'un ou l'autre cas, ces criſtaux paroiſſent ſi éloignés de la forme ordinaire du criſtal de roche, qu'il n'eſt pas étonnant que pluſieurs l'aient méconnue, & que des Naturaliſtes d'ailleurs fort inſtruits, faſſent encore mention de criſtaux de roche carrés, rhomboïdaux (60), ou de toute autre figure étrangère

---

(58) » *Cryſtallus ſolitaria ſpithamea, columnâ hexaedrâ : latе-* » *ribus duobus oppoſitis ſextuplo latioribus ; pyramide hexaedrâ ex* » *planis trigonis, quorum latera duo oppoſita, columnæ lateribus* » *latioribus ſuperimpoſita, longè breviora ſunt reliquis.* « Muſ. Teſſ. p. 34.

(59) J'ai dans ma collection un groupe de criſtaux de roche diaphanes, des Alpes Dauphinoiſes, dans le nombre deſquels il s'en rencontre un poſé de champ, ſous la forme d'une tablette à bords en biſeaux, qui n'a pas une ligne d'épaiſſeur, quoique les deux faces larges & oppoſées du priſme aient plus d'un pouce de largeur. Les autres faces, tant du priſme que des pyramides, qui repréſentent des biſeaux fort étroits, ont depuis un quart de ligne juſqu'à une ligne au plus de largeur.

(60) Le R. P. Pini, parlant de ſon dernier voyage dans quelques montagnes voiſines du lac Majeur, dit: » Entre les foſſiles » ſinguliers que j'y ai découverts, je dois ranger premièrement » des *criſtaux quartzeux tranſparens & rhomboïdaux*, trouvés dans » la mine d'or pyriteuſe de la vallée d'Antigori : ils ſont amon- » celés les uns ſur les autres, & ils adhèrent à un criſtal de roche » ordinaire auſſi tranſparent. Cette forme de criſtalliſation dans

au criſtal de roche (61). Il eſt néanmoins très facile, avec un peu d'attention, d'y reconnoître la figure primitive du criſtal de roche, aux caractères ſuivans : 1°. il eſt très-rare que de tels criſtaux ne montrent pas un ou pluſieurs angles rentrans vers les pyramides (62), & qu'on n'y apperçoive pas la juxtapoſition des *triangles iſocèles*, qui ſont le plan vraiment caractériſtique du criſtal de roche : 2°. on

---

» le quartz eſt tout-à-fait extraordinaire, & je l'avois déja ob-» ſervée dans un morceau de mine de fer de l'Elbe, *qui eſt épars* » *de quartz rhomboïdal*, mais opaque. De cette figure approchent » auſſi quelques criſtaux quartzeux tranſparens, que j'ai ren-» contrés aux glacières de Chamonix dans la Savoie : ce ſont des » *rhomboïdes accumulés*, coupés obliquement par deux plans, » de manière qu'ils reſſemblent à des pierres à fuſil taillées. A la » figure 2 de la tab. I, on les reconnoîtra mieux que par la deſ-» cription. « *Mém. ſur de nouvelles criſtalliſ. de feld-ſpath*, &c. Milan 1779, *in*-8°, p. 44.

J'ai pluſieurs de ces prétendus *criſtaux de roche rhomboïdaux, ſolitaires & tranſparens*, que j'ai reçus des Alpes du Dauphiné : on ne peut y méconnoître les caractères diſtinctifs du criſtal de roche.

(61) *Quartzum cryſtalliſatum aqueum pyramidatum, pyramide hexaedrâ, planis duobus latioribus, quatuor linearibus æqualibus in pyramidem diedram deſinentibus ; ex Helvetiâ.* Litoph. Born. I, p. 22, tab. II, fig. 2. On y voit un angle rentrant.

(62) » Un à criſtaux bruns, *dont les criſtaux ſont à deux pointes* » la plupart couchés tranſverſalement & parallèlement les uns » aux autres, de manière à ne plus former qu'une ſeule maſſe, » *où l'on diſtingue cependant encore les pointes de chaque criſtal.* « Davila, *Cat.* vol. II, p. 235, n°. 559. Ces criſtaux ne ſont pas rares dans le Valais & dans le canton de Schwitz.

remarque ſur les deux plans larges & oppoſés du priſme, des cannelures ou ſtries parallèles, leſquelles ſe montrent également ſur les quatre petits côtés du priſme qui ſont en biſeau, tandis que les biſeaux formés par les plans des pyramides ſont toujours parfaitement liſſes, ou du moins ſans cannelures : ainſi les cannelures font diſtinguer dans ces criſtaux les plans qui appartiennent au priſme, de ceux qui appartiennent aux pyramides, quelle que ſoit d'ailleurs leur irrégularité. 3°. Dans ceux de ces criſtaux qui approchent de la forme rhomboïdale, il y a toujours ſur chaque pyramide deux faces oppoſées à deux autres faces de la pyramide inférieure ou ſupérieure, qui ſont très-alongées & fort étroites ; de ſorte qu'on pourroit ſe méprendre en attribuant au priſme ces faces très-alongées des pyramides, ſans les cannelures qui diſtinguent toujours les faces du priſme de celles des pyramides. 4°. Mais dans le cas où les cannelures ſeroient peu apparentes, ou foiblement exprimées, l'angle d'incidence de chaque face de la pyramide ſur les faces du priſme, étant, de même que dans les criſtaux de roche les plus parfaits, de 142°, tandis que l'angle formé par chaque face du priſme avec la face la plus voiſine dans le même priſme, eſt conſtamment de 120°, comme dans l'hexagone le plus régulier ; c'eſt un moyen de plus & vraiment infaillible, de diſtinguer les

faces du prisme de celles des pyramides, quelle que soit d'ailleurs leur irrégularité.

Les mêmes irrégularités d'agrégation se voient aussi dans les cristaux à deux pointes à prisme court intermédiaire ; ensorte que tantôt ces cristaux semblent approcher de la forme cubique, sur-tout vers l'une des pyramides, dont les trois plus grandes faces se rencontrent au sommet, tandis que les trois autres, qui sont fort petites, ressemblent à de légères troncatures (*Pl. VI, fig. 25.*) ; tantôt ces mêmes cristaux se présentent comme si leurs pyramides eussent glissé l'une sur l'autre, ce qui provient de ce que sur chaque pyramide, deux faces contiguës & opposées à deux autres faces également contiguës de la pyramide inférieure ou supérieure, sont plus alongées que les quatre autres (*Pl. VI, fig. 26*). J'ai rencontré ces variétés parmi les cristaux transparens de *Marmoros* en Transilvanie, qu'on désigne vulgairement sous le nom de *faux diamans.*

Variété 5. Prisme héxaèdre, ayant, ainsi que les pyramides, deux côtés opposés plus étroits que les quatre autres. (*Pl. VI, fig. 33*).

Crystallus cujus latera quaterna lata, bina stricta, quodque verò latus strictum est è regione stricto, quodque latum lato. Gesn. de fig. lapid. p. 18 ; *Essai de Crist.* p. 186, var. 3, pl. I, fig. 4 ; Weig. trad. all. p. 205.

Cette variété est beaucoup plus rare que la pré-

cédente. Je n'en poſſède qu'un ſeul criſtal très-diaphane, des montagnes du Dauphiné. Les plans étroits ſont quelquefois linéaires ou ſi peu prononcés, qu'on croiroit au premier coup d'œil, que ces criſtaux n'ont que quatre à cinq faces, tant au priſme qu'aux pyramides : c'eſt ce qui a induit Velſchius & quelques autres en erreur.

Variété 6. Priſme hexaèdre, dont les côtés ſont alternativement larges & étroits, terminé par deux pyramides hexaèdres qui paroiſſent triangulaires (*Pl. VI, fig. 32*).

Cryſtallus hexaedra pyramide triedrâ. Scheuchz. *Itin. Alp.* tom. 2. *Quartzum cryſtalliſatum, columnâ hexaedrâ tranſverſim cre-natâ, apice triedro.* Litoph. Born. II, p. 89. *Eſſ. de Criſtall.* p. 187, var. 7, pl. I, fig. 5 & 18. Weig. trad. allem. p. 205.

Cette variété ſe trouve rarement en criſtaux ſolitaires, mais elle eſt très-commune en groupes. Les pyramides qui la terminent paroiſſent au premier coup d'œil être trièdres à plans pentagones (63); mais lorſqu'on les examine avec attention, on reconnoît qu'elles ſont hexaèdres; car, outre les trois plans larges qui ſe rencontrent au ſommet de chaque pyramide, on y obſerve auſſi

(63) *Maſſa cryſtalli abſque cuſpidibus, cujus ſcilicet cryſtalli juxtà invicem adſurgentes ſunt hexagonæ, planis pyramidalibus tribus depreſſis, iiſque pentagonis tectæ.* Scheuchz. *It. Alp.* 2, tab. VI, fig. 10.

trois petits plans triangulaires, isocèles, alternes, plus ou moins sensibles, lesquels à la vérité n'atteignent point le sommet, mais qui modifient les trois larges pentagones de la pyramide en heptagones d'autant moins irréguliers, que les triangles isocèles alternes sont plus apparens. Comme dans cette variété les plans larges de chaque pyramide répondent aux plans larges du prisme, ces derniers sont parfaitement rectangulaires; mais leurs alternes ou les plans étroits, plus prolongés vers le sommet de chaque pyramide, sont octogones par la troncature plus ou moins profonde des quatre angles du parallélogramme (64).

Variété 7. Prisme hexaèdre, dont les côtés sont à peu près égaux, terminé par deux pyramides hexaèdres, qui paroissent alternativement trièdres (*Pl. VI, fig. 34*).

(64) J'ai reçu du Dauphiné un cristal transparent & solitaire, dont le prisme a trente-quatre lignes de longueur, sur trois lignes de diamètre, mais dont les pyramides n'ont ensemble que trois lignes au plus de hauteur. Ce cristal, où l'on ne distingue aucun vestige d'adhérence, est singulier, en ce que l'une de ses pyramides se termine comme dans la variété 4, c'est-à-dire, que ses deux plans larges sont un hexagone adossé à un trapèze, & les quatre petits des triangles isocèles (*Pl. VI, fig.* 31). La pyramide opposée offre au contraire, comme dans la variété 6, trois heptagones larges, alternes avec trois triangles isocèles extrêmement petits (*Pl. VI, fig.* 32). Cette singularité, jointe à la longueur du prisme, relativement aux pyramides, rend cette pièce extrêmement rare. Je la dois à l'amitié de M. *Prunelle de Lierre*.

Cette variété diffère de la précédente, en ce que les trois grandes faces heptagones de l'une des pyramides, ſont alternes avec les trois grandes faces de la pyramide oppoſée, de manière que les petits triangles iſocèles alternes de chaque pyramide, répondent aux faces les plus larges de la pyramide oppoſée. Cette poſition alterne des pyramides entre elles, change les rectangles du priſme intermédiaire, en hexagones ou en pentagones irréguliers, alternativement verticaux, par la troncature plus ou moins profonde, d'un ſeul ou de deux des angles du parallélogramme.

J'ai cette variété en criſtaux ſolitaires très-diaphanes, de dix lignes de diamètre, ſur un pouce & demi de longueur de l'extrémité d'une pointe à l'autre. Elle eſt très commune en petits criſtaux rougeâtres à deux pointes, enſevelis dans un ſpath ſéléniteux par dépôt du Staffordshire, avec lequel ces criſtaux forment une eſpèce de *brèche quartzeuſe* (65). Enfin preſque tous les petits criſtaux à deux pointes qui naiſſent dans les interſtices des fibres ligneuſes de certains bois foſſiles ou pétrifiés, ſont de cette même variété.

(65) « Une eſpèce de *poudingue* ou amas de petits criſtaux co-» lorés à deux pointes, connus ſous le nom de *diamans de Briſtol*, » lorſqu'ils ſont blancs. Pluſieurs de ceux-ci tirent ſur le rubis.... » Les plans du priſme ſont pentagones par la poſition alterne » des pyramides qui le terminent. « *Forſt. Catal.* 1772, p. 39, n°. 219; & 1780, p. 75, n°. 494.

Variété 8. Prisme hexaèdre à plans pentagones, terminé par deux pyramides trièdres alternes, dont les plans sont subpentagones. (*Pl. VI, fig.* 35).

Cette variété qu'on voit très-rarement en cristaux solitaires, est celle qui s'éloigne le plus de la forme originaire & distinctive du cristal de roche. Les plans du prisme s'y confondent tellement avec ceux des pyramides (66), qu'à peine apperçoit-on leur séparation; enforte que si l'on ne considère qu'une portion plus ou moins longue de ces cristaux, on croit y voir des plans pentagones alternes avec des plans triangulaires, ainsi que les a représentés M. le chevalier de Born (67). Cependant

(66) Parmi les groupes de cristaux de roche du Dauphiné, que j'ai reçus de M. de Bournon, il en est dont l'intérieur est plus ou moins rempli d'une stéatite martiale qui les colore en vert, & dont le prisme hexaèdre a ses faces alternativement larges à une de ses extrémités, & étroites vers l'autre. Ce prisme est terminé par deux pyramides aussi hexaèdres, formées par trois petits triangles qui répondent aux extrémités larges des faces du prisme, & par trois petits pentagones alongés, qui répondent aux extrémités étroites des faces alternes. Quelquefois ces extrémités étroites des faces alternes s'étréciffent au point de disparoître totalement à la jonction du prisme avec la pyramide, & alors les petits pentagones alongés de la pyramide deviennent des rhombes aigus, comme on le voit (*Pl. VIII, fig.* 45). C'est un passage à la variété décrite dans le texte.

(67) *Quartzum crystallisatum columnâ hexaedrâ, planis tribus trigonis & tribus pentagonis, pyramide trigonâ, è fodina Christinæ Schemnitzii.* Litoph. Born. I, p. 22, tab. II, fig. 3; &

j'en poſſède pluſieurs où les pentagones de la pyramide trièdre ſont aſſez diſtincts des pentagones du priſme, avec leſquels ils ſe rencontrent, pour qu'on doive éviter de les confondre. Ces pentagones du priſme réſultent ici de la réunion des plans rectangulaires avec les petits triangles iſocèles qui manquent à la pyramide, & qui, dans cette variété, font partie du priſme même avec lequel ils ſe confondent. Lorſque ces criſtaux ſont engagés dans une gangue pierreuſe, au point de ne montrer que leurs ſommets trièdres, rien n'eſt plus facile que de prendre ces ſommets pour les angles ſolides de criſtaux cubiques ou rhomboïdaux, plus ou moins engagés. Telles ſont des géodes quartzeuſes de Franche-Comté, qu'on m'avoit envoyées pour du *quartz en criſtaux cubiques*. Je les conſerve dans mon cabinet, pour démontrer que ces prétendus cubes n'en ont que l'apparence, & qu'ils décèlent leur origine par de petits triangles iſocèles ſur quelques-uns de leurs angles ſolides. On trouve dans les montagnes des environs de Genève, de ces géodes quartzeuſes, dont les criſtaux ſe préſentent comme des *rhomboïdes entaſſés en retraite les uns ſur les autres*. Dans l'échantillon que j'ai reçu de M. Jurine, Maître en Chirurgie à Ge-

Scopoli, *Cryſt. Hung.* I, p. 381, tab. XIII, fig. 1. Groupe de criſtaux à pyramides ſubtriangulaires de Hongrie. *Forſt. Catal.* 1780, p. 77, n°. 506.

nève, il eſt facile de reconnoître que ces prétendus rhombes appartiennent à la variété dont il s'agit; & l'on diſtingue ſur pluſieurs d'entre eux le *triangle iſocèle* du quartz, quoiqu'il ait diſparu dans le plus grand nombre.

Cette variété diffère encore de toutes les autres, en ce que les cannelures ou *ſtries* parallèles du priſme, s'étendent juſqu'aux ſommets des pyramides trièdres obtuſes qui le terminent, tandis que les petits triangles iſocèles intermédiaires, qui forment la pointe des pentagones du priſme, reſtent conſtamment liſſes. Ce ſont ſans doute ces cannelures des ſommets trièdres, qui ont empêché M. de Born de les diſtinguer des pentagones du priſme intermédiaire qui leur ſuccède.

Variété 9. Priſme hexaèdre, dont les côtés ſont alternativement larges & étroits, mais très-inégaux entre eux, de même que les faces des pyramides hexaèdres qui le terminent. (*Pl. VI, fig. 37 & 38*).

Dans cette variété, l'une des faces de la pyramide eſt ſenſiblement plus large que les autres, tandis qu'au contraire l'un des côtés du priſme s'étrécit au point qu'il devient linéaire, ce qui donne à tout le criſtal une figure très-bizarre, qu'on a déſignée par le nom de *criſtal en burin.* C'eſt à cette variété qu'il faut rapporter tous les criſtaux de roche où l'on a cru voir un priſme ou des

pyramides pentagones (68), pour n'avoir pas fait attention au ſixième plan linéaire ou fort étroit qui s'y rencontre. La figure des faces y varie ſur le priſme du rectangle à l'octogone, & du triangle à l'heptagone ſur les pyramides. Cette variation des faces, tant du priſme que des pyramides, s'accroît encore par les ſurtroncatures rhomboïdales (*Pl. VI, fig. 38*), triangulaires ou rectangulaires, qui ſouvent ſe rencontrent ſur les angles formés par la rencontre du priſme avec les pyramides. Ce ſont ces ſurtroncatures ſurnuméraires qu'on a quelquefois confondues avec les vraies faces du priſme ou des pyramides, quoiqu'elles ne ſoient dues qu'au dérangement des molécules criſtallines dans l'inſtant de leur agrégation (69). Ces ſurtronca-

---

(68) *Quartzum cryſtalliſatum album pentaedrum, columnâ inferiùs obliquè truncatâ, è Mies Boh.* Litoph. Born. II, p. 89. *Oligaedra*, Hill. Hiſt. of foſſ. p. 184-186, pl. III, fig. 12, ſp. 1, 2, 3.

(69) Velſchius parle de criſtaux de roche à 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16 & 17 plans angulaires; mais on voit par les figures qu'il en a données (Hécatoſt. II, p. 54), qu'il a fait entrer dans ce nombre des criſtaux engagés l'un dans l'autre par le quart, le tiers ou la moitié de leurs priſmes; ce qui produit des variétés ſans nombre, auxquelles on ne doit point s'arrêter. Quant à ces prétendus *quartzs* ou *cailloux triahgulaires* d'Anhald dans la mer Baltique, dont parle Henckel (Pyritol. trad. franç. p. 66), d'après Olaüs Borrichius, ce n'étoit autre choſe que de ces pierres taillées de main d'homme, connues ſous le nom de *pierres de circonciſion*: elles ſervoient de *hache* ou de *coin* à des

tures

tures n'ont ordinairement ni le même luiſant, ni le même poli que les vraies faces.

L'inégalité des plans du priſme dans cette variété, n'empêche pas qu'ils ne faſſent tous avec les plans contigus du même priſme, un angle de 120°, comme dans les criſtaux les plus réguliers. Ceux de ces criſtaux que je poſſède, ſont ſolitaires & de la plus belle eau ; ils viennent des Alpes du Dauphiné, & portent huit à neuf lignes de diamètre, ſur quinze lignes de l'extrémité d'une pointe à l'autre.

Variété 10. Criſtal de roche en groupes.

Nitrum cryſtallus montana, cryſtallis oblongis diſtantibus. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 84, n°. 2, *a*. Amæn. acad. I, p. 47, n°. 9, tab. XVI, fig. 8. *Cryſtallus montana apice unico.* Wall. *Min.* 1772, p. 217, var. *a*, fig. 19. *Cryſtallus aniſoedros baſi lactea.* Veliſch. Hecatoſt. *Cryſtallus anyſogona* Ejuſd. p. 55. *Cryſtallus cujus radix ſeu baſis albicat.* Geſn. fig. lapid. *Monticulus cryſtalli ubi diverſæ pyramides inordinatè conſpiciuntur.* Rumph. Muſ. tab. LII, fig. 4. *Cryſtallus figuræ hexagonæ.* Ibid. fig. 3 & 5. *Cryſtallus vera priſmate conſtans hexagono, pyramide ad extremitatem unâ, vel duabus ad utramque.* Capp. Prodr. cryſt. p. 26. *Ellipomacroſtyla.* Hill. Hiſt. of foſſ. p. 172-182, pl. III, *fig.* 12, ſp. 1-10. *Ellipopachyſtyla.* Ibid. p. 182, ſp. 1 & 2. *Nitrum quartzoſum hyalinum columnare pyramidatum.* Muſ. Teſſ. p. 30, n°. 11, tab. I, fig. 1. *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum aqueum, columnâ elongatâ, pyramide unâ hexaedrâ.* Litoph. Born. I, p. 22, tab. I, fig. 15. *Eſſ. de Criſt.* p. 185, var. 1, pl. I, fig. 16 ; Weig. trad. all. p. 204.

---

peuples Sauvages qui ignoroient l'art de travailler les métaux. Voyez *Acta Hafnienſ.* vol. IV, p. 177, obſery. 74 & la Collect. académ. part. étrang. vol. IV, p. 333.

On comprend ſous cette variété tous les criſtaux de roche à long priſme des variétés précédentes, quand, au lieu d'être libres ou ſolitaires, ils adhèrent les uns aux autres dans toutes les directions poſſibles, de manière à montrer quelquefois leurs deux pyramides (70); mais le plus ſouvent ils ſont implantés par une de leurs extrémités, au point qu'on ne voit alors qu'une portion du priſme plus ou moins longue, avec la pyramide qui la termine (71).

Il réſulte de ces agrégations une multitude de formes ſurcompoſées (72), que MM. de Born & Scopoli nous ont fait connoître dans le plus grand détail, étant très-communes dans les mines de

(70) Cela ſe voit ſur-tout quand les criſtaux ſont couchés ou adhérens les uns aux autres par les faces du priſme: tels ſont ceux déja cités ci-deſſus p. 84, note 56, auxquels on peut joindre les ſuivans: *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum cryſtallis decumbentibus, è Pacherſtolln.* Litoph. Born. I, p. 24.— *cryſtallis faſciculatim aggregatis ad centrum tendentibus, quartzum echinatum.* Ibid. tab. II, fig. 16. — *hexaedrum utrinque acuminatum cryſtallis decumbentibus, è Przibram.* Ibid. II, p. 90. — *cryſtallis convergentibus.* Ibid. p. 89. — *cryſtallis decumbentibus, è Schlaggenwald.* Ibid.

(71) *Cryſtalli columnâ elongatâ, alterâ extremitate baſeos fixâ, alterâ pyramide hexaedrâ ex planis trigonis terminatâ.* Muſ. teſſ. p. 30.

(72) *Cryſtalli compoſitæ.* Scopoli, Cryſt. Hung. I, p. 398-446, tab. XIII, fig. 15. — tab. XVI, fig. 12; & p. 366, tab. XII, fig. 6.

Hongrie : tantôt ce ſont deux criſtaux qui ſe croiſent (73), ou dont le plus gros eſt comme enfilé par un plus petit qui lui ſert de tige, & avec lequel il imite plus ou moins la forme d'une maſſue ; ce qui a fait donner à ces groupes le nom de *criſtal en maſſue* (74) : tantôt c'eſt la partie inférieure du criſtal qui eſt la plus groſſe, l'autre extrémité s'amincit en forme de *tourelle* ou de *clocher* (75) : quel-

(73) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum, cryſtallo minori hexaedrâ horizontaliter adnatâ, è Michaelis ſodina Schemnizii.* Litoph. Born. II, p. 89. — *cryſtallo minore columnam majoris cryſtalli tranſverſim tranſeunte & utrinque prominente, è Pacherſtolln.* Ibid. J'ai une de ces *macles de criſtal de roche*, formée par deux priſmes d'égale longueur, réunis en ſautoir ou en croix de Saint André. Ils ſont très-diaphanes, & mêlés de ſchorl vert : des Alpes Dauphinoiſes.

(74) *Quartzum cryſtalliſatum album hexaedrum clavatum, ſeu pyramis craſſior columnæ tenuiori impoſita, è ſodinâ Chriſtinæ Schemnizii.* Litoph. Born. I, p. 23, tab. II, fig. 4. — *clavatum pyramide craſſiore columnæ tenuiori impoſitâ, è Pacherſtolln.* Ibid. II, p. 89. — *clavatum, parte infimâ cryſtalli tenuiore.* Ibid. p. 90. — *cryſtallis clavatis aggregatis.* Ibid. *Cryſtalli quartzoſæ clavatæ.* Scop. Cryſt. Hung. I, p. 368-378, tab. XII, fig. 12-14. » Criſtal de » roche à deux pointes, implanté par l'une de ſes pyramides ſur » un priſme plus petit du même criſtal, autour duquel il paroît » s'être accru. Ce dernier priſme n'a point la tranſparence du » criſtal à deux pointes qu'il ſupporte. « *Forſt. Catal.* 1772, p. 35, n°. 201. Je poſſède de ces groupes, dans leſquels pluſieurs petits criſtaux à deux pointes, adhérens par leurs côtés, ſont enfilés verticalement par un autre criſtal à deux pointes, plus mince & plus long, qui fait comme la queue de ces jolis bouquets. Ils ſont du cap de Bonne-Eſpérance.

(75) *Quartzum cryſtalliſatum album hexaedrum clavatum, py-*

quefois ce ſont pluſieurs petits criſtaux à deux pointes, mais à priſme court intermédiaire & de différens diamètres, poſés bout à bout, & enclavés l'un dans l'autre par leurs pyramides, de manière qu'il en réſulte des eſpèces de colonnes noueuſes ou articulées (76); d'autres fois l'agrégation de ces criſtaux eſt interrompue vers l'une ou l'autre

---

ramide minore, columnæ craſſiori adnatâ, è Pacherſtolln. Litoph. Born. I, p. 23, tab. II, fig. 5. *Cryſtalli quartzoſæ ventricoſæ.* Scop. Cryſt. Hung. I, p. 394-397, tab. XIII, fig. 13, 14. » Un groupe » de criſtaux de roche diaphanes vers la pointe, opaques vers » la baſe, & couleur d'améthiſte dans les couches intérieures. » Chaque pyramide paroît ſortir d'un groupe ou faſceau de » criſtaux plus petits, qui forment comme la baſe de chaque » gros criſtal: de Hongrie. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 61, n°. 415. J'ai la même variété en criſtaux opaques & d'un blanc mat, des environs de Saint-Malo. » Criſtaux de roche diaphanes, la plu- » part deſquels ſont remarquables par l'agrégation d'autres criſ- » taux d'une formation plus récente: ceux-ci forment des ſaillies » plus ou moins marquées ſur les anciens priſmes qui leur ſer- » vent de baſe. « *Forſt. Catal.* ibid. n° 47. » Autre groupe où » la plupart des criſtaux qui le compoſent, plus gros vers leur » baſe, s'aminciſſent vers leur ſommet: c'eſt encore une agré- » gation de priſmes, mais qui décroiſſent progreſſivement, de » manière que les plus minces, implantés ſur la pyramide d'un » autre criſtal qui leur ſert de baſe, imitent très-bien l'aiguille » de certains clochers. « *Ibid.* n°. 418.

(76) *Quartzum cryſtalliſatum album hexaedrum pyramide hexaedrâ craſſiore columnæ nodoſæ impoſitâ, è Pacherjtolln.* Litoph. Born. I, p. 23, tab. II, fig. 6. — *diaphanum columnâ hexaedrâ, pyramide ſuperiore clavatâ, inferiore acuminatâ, è ſodinâ Chriſtinæ Schemnizii.* Ibid. p. 24, tab. II, fig. 8.

extrémité, qui devient alors double (77), triple, ou compoſée d'un plus grand nombre de criſtaux (78). D'un autre côté, la tranſparence du criſtal de roche permet quelquefois de diſtinguer un criſtal opaque ou différemment coloré, qu'il renferme dans ſon intérieur (79). En un mot, on ne finiroit

---

(77) *Quartzum cryſtalliſatum opacum, columnâ ſuperiùs pyramidatâ, inferiùs pyramide duplici hexaedrâ, è Pacherſtolln.* Ibid. p. 24, tab. II, fig. 9.

(78) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum opacum ſuperficie imbricatâ, è Pacherſtolln.* Litoph. Born. II, p. 50. » Criſtaux dont » la pyramide eſt une agrégation de pyramides plus petites, » aſſemblées en forme de gerbe. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 62, nos 420 & 416. J'ai dans ma collection deux groupes de ces criſtaux opaques, où les bords des pyramides ſont liſſes & plus ſaillans que l'eſpace intermédiaire. (Ils ſont repréſentés *pl. III, fig.* 3 & 9 *de la* 3e. *Décade des Planch. enlum. de M. Buc'hoz*). On y diſtingue une multitude de petites pyramides quartzeuſes, entaſſées dans la même direction que la grande qui réſulte de leur concours. Le milieu des faces de la pyramide, loin d'être liſſe, comme à l'ordinaire, eſt au contraire très-raboteux par l'inégale ſaillie des pyramides quartzeuſes dont le criſtal eſt compoſé. Cette particularité fait préſumer au docteur *Démeſte*, que » dans le criſtal de roche, ainſi que » *dans l'alun*, les angles des pyramides ſont quelquefois formés » avant que la matière criſtalline ait achevé de remplir le mi- » lieu de chacune des faces du criſtal. . . . « (*Lett.* vol. I, p. 448). Cette conjecture eſt d'autant mieux fondée, que j'ai pluſieurs criſtaux de roche de Hongrie, dont le milieu des faces de la pyramide eſt plus ou moins vide, tandis que les bords des mêmes faces ſont entièrement terminés. C'eſt dans ces criſtaux que ſe rencontrent quelquefois des gouttes d'eau mobiles.

(79) *Quartzum cryſtalliſatum hexagonum includens cryſtallum*

point ſi l'on vouloit s'arrêter à décrire toutes ces agrégations qui n'ont rien de fixe ni de déterminé, & qui conſéquemment ne peuvent ſervir de baſe à aucune diviſion méthodique des criſtaux de roche (80).

Je ne parle point ici d'autres formes qui ſont évidemment *monſtrueuſes* (81), ou même totale-

---

quartzoſam hexagonam minorem, è Freyberg Sax. Litoph. Born. I, p. 23, tab. II, fig. 7. » Groupe de criſtaux de roche de deux pouces » de diamètre & au deſſous. Le plus grand de ces criſtaux laiſſe » voir, dans ſon intérieur, la pyramide d'un autre criſtal qui » le pénètre, & ſur lequel il s'eſt formé; des Alpes de la Suiſſe. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 60, nos 411 & 412. Voy. Collini, *Journ. d'un voyage*, &c. p. 220 & ſuiv. pl. XII, fig. 1 & 4. Les fig. 2, 3 repréſentent la coupe tranſverſale; & les fig. 5, 6, la coupe longitudinale de ces mêmes criſtaux.

(80) M. Scopoli, dans ſa *Cryſtall. Hungar.* diviſe les criſtaux de roche en criſtaux *priſmatiques, en maſſue, pyramidaux, ventrus*, &c. On voit qu'une pareille diſtribution, fondée en partie ſur des agrégations accidentelles, doit s'étendre à l'infini.

(81) Tel eſt un criſtal vraiment unique que je poſſède, & que le docteur Démeſte décrit ainſi: » C'eſt un criſtal de roche » compoſé d'un ſeul priſme & d'une ſeule pyramide hexaèdres, » diſpoſés de manière que trois des plans de la pyramide ſont » placés à l'une des extrémités du priſme, tandis que les trois » qui devroient ſuivre, ſe rencontrent à l'extrémité oppoſée. On » remarque de même trois des plans du priſme à l'une des extré- » mités, & trois à l'autre. Or, les plans rectangles du priſme n'ont » pu ſe rencontrer avec les plans triangulaires des pyramides, ſans » occaſionner deux nouveaux plans, qui donnent à cette va- » riété quatorze facettes, au lieu de douze qu'elle devroit avoir. » Malgré ces irrégularités, on diſtingue facilement les plans » liſſes des pyramides, d'avec les plans ſtriés du priſme, & l'on

ment étrangères au criſtal de roche (82). Je range parmi ces dernières tous les quartzs en criſtaux vides, dont la forme offre des *cubes* (83), des *parallélipipèdes* ou des *rhombes* (84), des *pyra-*

» voit avec ſurpriſe que trois des faces de la pyramide ſont pla-» cées à côté de trois plans du priſme dans chaque extrémité. » Si on examine avec attention ce *criſtal monſtre*, on reconnoît » qu'il eſt le réſultat de deux demi-criſtaux accrus en ſens con-» traires, mais ſi bien réunis par la Nature, qu'ils ne paroiſſent » faire qu'un ſeul & même criſtal. « *Lett.* vol. I, p. 450.

(82) *Polyedroſtyla.* Hill. Hiſt. of foſſ. p. 171, pl. III, fig. 10, ſp. 1 & 2. (Ce ſont des criſtaux à ſeize facettes, compoſés de deux pyramides octogones jointes baſe à baſe). *Pangonia.* Ibid. p. 187, pl. III, fig. 12, ſp. 1, 2, 3. (Ce ſont des criſtaux dont le priſme dodécagone eſt terminé par une pyramide auſſi dodécagone. Il place dans ce genre la *topaze de Saxe*, dont la forme eſt très-différente). *Molybdia.* Ibid. p. 193, pl. III, fig. 12, ſp. 1, 2, 3. (Ce ſont des criſtaux cubiques). *Caſſiteria.* Ibid. p. 195, pl. III, fig. 12, ſp. 1, 2. (Ce ſont des tétraèdres réguliers). Et enfin *Sideria.* Ibid. p. 197-200, pl. III, fig. 12, ſp. 1-4. Ce ſont des parallélipipèdes; mais quelle que puiſſe être la nature de tous ces criſtaux, ils n'ont aucun rapport avec le quartz ou criſtal de roche.

(83) *Quartzum parum cryſtalliſatum cubicum pellucidum*, cubis *ſolitariis* inanibus, *cavitate cubicâ, ſuperficie cryſtallis acaulibus minimis tectâ, è [illegible]inâ Annæ Cremnizii.* Litoph. Born. I, p. 21. — *opacum* cubis inanibus *aggregatis, è Finſteroorth prop⁹ Schemniz.* Ibid.

(84) *Quartzum parallelipipedum*, parallelipipedis inanibus, *ſolitariis, cryſtallis minimis acaulibus tectis, è Siglisberg Schemniz.* Litoph. Born. I, p. 21, tab. I, fig. 13. — *cryſtalliſatum parallelipipedum* inane, *duos pollices longum, ſemi-alterum latum & dimidium altum, tectum cryſtallis minimis acaulibus, ex Annæ*

mides triangulaires (85) ou *fort alongées* (86); enfin des *tables posées de champ* (87), ou des *véſicules* ou *membranes* d'une figure quelconque (88). Le

---

ſodinâ Schemnitz. Ibid. II, p. 89. *Cryſtallus quartzoſa ſpuria cancellata.* Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 464, tab. XVIII, fig. 3. *Quartzum cryſtalliſatum cryſtallis* rhomboidalibus inanibus, *à Mies Boh.* Litoph. Born. II, p. 89.

(85) *Quartzum purum cryſtalliſatum, cryſtallis trigonis, pyramidatis* inanibus, *rubeſcentibus, apice globulo quartzoſo albo,* inani *inſtructo, à Schneeberg Sax.* Litoph. Born. II, p. 88. — *cryſtallis trigonis hyalinis minoribus cum quartzo cryſtalliſato cubico hyalino, ex Uplandiâ.* Ibid p. 89. *Cryſtalli quartzoſæ.* Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 354, 355. Tel eſt encore le quartz en criſtaux triangulaires creux, dit *becker-druſen*, lequel ſe trouve à Schemnitz, ainſi qu'à Schnéeberg, au rapport de M. Ferber dans ſes *nouveaux Mémoires pour ſervir à l'Hiſt. minéral. de pluſieurs pays; Mittau*, 1778.

(86) *Quartzum opacum hexaedrum* inane, *ſuperficie cryſtallis minimis acaulibus obductâ, à Freyberg Sax.* Litoph Born. I, p. 24. — *hexaedrum acaule pyramide dimidiatâ* inani, *à Pacherſtollu.* Ibid. II, p. 91.

(87) *Quartzum purum opacum figuratum criſtatum* criſtis inanibus, *cryſtallis minimis acaulibus obductis, à Schemnitz.* Litoph. Born. I, p. 25. — *figuratum lamelloſum, lamellis tetraedris; ad Neoſolium.* Ibid.

(88) *Quartzum figuratum obſcurè vireſcens membranis cryſtalliſatis trigonis* inanibus, *à Finſterorth ad Schemnitz.* Litoph. Born. I, p. 26. — *vireſcens membranis trigonis ſuperficie quartzo cylindrico hirtâ.* Ibid. tab. III, fig. 5. (J'en ai reçu deux échantillons de M. de Born lui-même). — *figuratum membranaceum, membranis obſcuro-vireſcentibus cryſtalliſatis trigonis, ſuperficie quartzo cylindrico vireſcente tectâ.* Ibid. II, p. 91. — *membranis trigonis albis ſuperficie imbricatâ, à Pacherſtollu.* Ibid. I, p. 26. — *membranis albis pyramidatis hexaedris, pyramidibus* inanibus. *Ibid.*

quartz ne revêt jamais qu'accidentellement ces différentes formes ; elles ne ſont dues qu'à des criſtaux ſpathiques ou de toute autre nature, que le quartz incruſtoit ; mais qui s'étant depuis décompoſés, ont laiſſé cette croûte quartzeuſe qui conſerve exactement la figure du criſtal hétérogène qu'elle enveloppoit. La forme de ces croûtes ou enveloppes quartzeuſes eſt ſi peu celle du quartz, que dans ces groupes mêmes, les parties qui n'ont point été gênées ni comprimées, montrent à l'ordinaire les *pyramides hexaèdres à plans triangulaires iſocèles*, qui ſont propres au quartz, ou du moins une multitude de petits grains quartzeux dépoſés par ſtillation. On doit donc ranger toutes ces formes étrangères au quartz, parmi les quartzs en ſtalactites (89), ou parmi les criſtaux de quartz qui conſervent les veſtiges des corps étrangers qu'ils contenoient, ou ſur leſquels ils ſe ſont formés (90).

Quartzum figuratum membranis trigonis. Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 447, tab. XVI, fig. 13. *Cryſtalli quartzoſæ ſpuriæ veſicæformes, veſicis trigonis.* Scop. *ibid*, p. 460, 462, tab. XVII, fig. 7; & tab. XVIII, fig. 1. *Quartzum purum figuratum globoſum globis* inanibus, *è fodina Ferdinandi Schemniz.* Litoph. Born. I, p. 25. —*figuratum globuloſum, globulis opacis* inanibus, *è Pacherſtolln.* Ibid. II, p. 92. *Cryſtalli quartzoſæ ſpuriæ veſicæ-formes.* Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 459-460, tab. XVII, fig. 5 & 6.

(89) Voyez ci-après, Quartz Exp. II.

(90) *Nitrum inane*, ſeu *nitrum lapidoſum quartzoſum cavum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 85, n°. 4. *Cryſtallus nitriformis quartzoſa aggregata fiſtuloſa.* Amœn acad. I, p. 478, n°. 14, tab.

En effet, rien n'eſt plus ordinaire au criſtal de roche, que de renfermer dans ſa ſubſtance des criſtaux

---

XVI, fig. 12. (*» Hæc ſunè rarior eaque in Grengie fodinâ re» perta, ſubulata eſt, & conſtat pyramidibus elongatis, ſuper» ficie particulis cryſtallinis vix conſpicuis aſperſâ.*« Cette deſcription s'accorde très-bien avec le groupe que je poſſède de ces mêmes criſtaux creux). *Cryſtallus montana cavitate hexangulari.* Wall. *Min.* 1772, p. 218, var. *d.* Criſtal de roche creux ou fiſtuleux. *Eſſ. de Criſtall.* p. 185, var. 10; Weig. trad. all. p. 207. Quartz avec des cavités régulières, Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 250, eſp. 7; Démeſte, vol. I, p. 450, var. 3. *Quartzum figuratum veſtigiatum veſtigiis impreſſis triquetris, è Ratieborzis.* Litoph. Born. II, p. 92; Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 456, tab. XVII, fig. 3. — *figuratum veſtigiatum opacum, veſtigiis impreſſis cubicis, è Finſterorth.* Litoph. Born. II, p. 92. — *aqueum columnâ & pyramide hexagonâ veſtigiis cubicis impreſſum, è Pacherſtolln.* Ibid. I, p. 22, tab. II, fig. 11. *Quartzum pingue album veſtigiis cubicis impreſſum.* Ibid. p. 26. Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 448, tab. XVII, fig. 1. — *figuratum veſtigiatum amethyſtinum ſubpellucidum veſtigiis impreſſis longioribus tetraedris, è Brennerſtoln.* Litoph. Born. II, p. 92. — *veſtigiis circulatibus.* Ibid. I, p. 22, tab. II, fig. 12. *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum album inane, cavitate hexaedrâ.* Ibid. — *pallido-violaceum inane.* Ibid. — *hexaedrum inane flaveſcens.* Ibid. II, p. 90. *Cryſtallus quartzoſa ſpuria tubuloſa, tubulis clauſis ſubulatis.* Scop. *Cryſt. Hung.* I, p. 457, tab. XVII, fig. 4. Outre les criſtaux fiſtuleux, j'ai dans ma collection pluſieurs morceaux très-bien caractériſés de ces incruſtations quartzeuſes, ſur des cubes de *galène*, de *pyrite* ou de *ſpath vitreux*: les uns conſervent encore des portions non décompoſées de ces ſubſtances étrangères au quartz; les autres ſont abſolument vides, & montrent pour l'ordinaire les pyramides hexaèdres du quartz ſur le côté oppoſé à celui qui a reçu l'empreinte. (*Voyez un de ces morceaux repréſenté planche III, fig. 2 de la 3e Décade des Planches enluminées de M. Buc'hoz.*) J'en ai auſſi en parallélipipèdes rhomboïdaux & en pyramides hexaèdres plus alon-

d'une toute autre nature, & ſur-tout des priſmes de *feld-ſpath* (91); des aiguilles de *ſchorl* de différens diamètres, & quelquefois auſſi déliées que des cheveux (92); du *mica* en ſegmens de priſmes

---

gées que celles du quartz. Ceux-ci doivent leur figure à des criſtaux de ſpath calcaire actuellement décompoſés. Mais un des plus beaux morceaux que j'aie vus dans ce genre, eſt un quartz informe qui fait partie du cabinet du Roi. On voit dans ce quartz des empreintes en creux, auſſi parfaitement rendues que ſur la cire, d'un ſpath calcaire à deux pointes, de la variété connue ſous le nom de *dents de cochon*. Ces empreintes ont un pouce & plus de profondeur, & on y diſtingue non-ſeulement la forme complète d'une des pyramides, mais encore le commencement de la pyramide oppoſée. Voyez Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 431 & 492; & *Forſt. Catal.* 1780, p. 70, nos 464-467, 472, 476, &c.

(91) » Un morceau de criſtal brun poli ſur toutes ſes faces, & » rempli d'*aiguilles de ſchorl*, avec de cavités rhomboïdales, » laiſſées par *des criſtaux de feld-ſpath*. On y diſtingue auſſi des » *criſtaux de mica*, en ſegmens de priſmes hexaèdres: de Mada» gaſcar. « Galois, *Catal.* 1780, p. 62, nos 344, 348. J'ai dans mon cabinet un morceau de criſtal de Madagaſcar de la plus belle eau, qui contient, avec les criſtaux de ſchorl & de mica, *des priſmes rhomboïdaux de feld-ſpath*, qui ſe montrent à découvert aux extrémités du morceau. On y voit auſſi une cavité rhomboïdale laiſſée par un de ces criſtaux de *feld-ſpath*.

(92) » Criſtal de roche dans lequel on voit des aiguilles de » *ſchorl* en faiſceaux capillaires. « Galois, *Catal.* p. 63, nos 346, 347. » Autre parſemé de fines aiguilles de *ſchorl* qui ſe croiſent » en tous ſens. « *Ibid.* n° 348. » Priſme de criſtal de roche tranſ» parent, avec des aiguilles de *ſchorl vert* qui ſortent de toutes » parts de ſon intérieur. Elles paroiſſent avoir gêné la forma» tion de ſa pyramide, puiſque celle-ci ſe ſubdiviſe en pluſieurs

hexaèdres (93); des touffes d'*asbeſte* ou d'*amiante* (94); des *ſpaths fuſibles*, *ſéléniteux* ou *calcaires* (95); des *marcaſſites* cubiques ou dodé-

---

» autres, par l'interpoſition des aiguilles de ſchorl dont elle eſt » hériſſée : des Alpes Dauphinoiſes. « D'Agoty, *Règne min.* pl. XVIII, fig. 2.

(93) *Quartzum cryſtalliſatum hexagonum includens micam lamelloſam argentatam, è Schlaggenwald Boh.* Litoph. Born. I, p. 23. Voyez ci-deſſus, note 91. » Canon de criſtal de roche » parſemé, tant dans l'intérieur qu'à ſa ſurface, de mica en » lames hexagones. « Galois, *Catal.* p. 64, n° 355.

(94) » Un criſtal de roche rempli d'*amiante*, curieux par l'a» grégation incomplète de ſes pyramides. « Galois. *Catal.* p. 66, n° 363. » Amiante mûr des Pyrénées dans le criſtal de ro» che. « *Catal. de M. de* ***, 1774, p. 199, n° 928. » Amiante » ſur du criſtal de roche, dont il pénètre auſſi l'intérieur. « *Ibid.* n° 929. » Un canon de criſtal de roche de Horgrie, chargé » d'asbeſte étoilé. « *Ibid.* n° 931. » Canon de criſtal de roche » avec de l'amiante dans ſon intérieur. « Davila, *Catal.* vol. II, p. 109, n° 145. » Touffe d'amiante de Barège ſur une matrice » de criſtal de roche. « *Ibid.* n° 144.

(95) *Quartzum cryſtalliſatum hexagonum includens ſpathum cryſtalliſatum cubicum, è Fel obania.* Litoph. Born. I, p. 23. — *includens ſpathum calcarium fibroſum fibris capillaribus, è Schemnitz.* Ibid. » Quartz en lames hexagones verticales, qui paroiſſent » avoir eu pour noyau un ſpath féléniteux de même forme. Ces » lames minces de ſpath ont été totalement (à l'exception d'une » ſeule) recouvertes par une multitude de petits criſtaux de » quartz, qui ſont eux-mêmes incruſtés, d'un côté, de petits » rhombes de ſpath calcaire : de la principauté de Furſtem» berg. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 189, n° 1460; & Galois, *Catal.* n°s 356-359.

caèdres (96); différentes *mines métalliques* (97), & *ſemi-métalliques*, (98) ou ſimplement des molécules terreuſes qui, vues à travers le criſtal, imitent aſſez bien des *inſectes* (99), des *herbes*, des *mouſſes*, de la *paille*, ou de *petits morceaux de bois* (100); enfin on y remarque auſſi

---

(96) *Quartzum cryſtalliſatum hexagonum includens pyritem, è Packerſtoln.* Litoph. Born. I, p. 23. » Morceau de criſtal de » roche, dont l'intérieur eſt parſemé de très-petites pyrites criſ» tallifées & d'un grand éclat. « Davila, *Catal.* II, p. 243, n° 576. (Leur forme eſt cubique. J'en ai de dodécaèdres à plans pentagones, dans des criſtaux de roche très-diaphanes; de Vizilles en Dauphiné.)

(97) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum includens galenam, à Ratieborziz Boh.* Litoph. Born. I, p. 23. — *includens argentum fragile, è Schemniz.* Ibid. — *includens argentum vitreum.* Ibid.

(98) *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum includens pſeudo-galenam, è Packerſtoln.* Ibid.

(99) M. Ferber, dans ſes *Lettres ſur l'Italie*, fait mention d'un petit criſtal de quartz creux, qui eſt rempli d'eau au-delà de la moitié. Il nage dans l'eau un petit inſecte. Cette pierre, que l'on conſerve dans le cabinet de l'Académie à Piſe, eſt montée en bague. » Si vous l'aviez vue auſſi ſouvent que moi, » ajoute cet Auteur, vous ne douteriez pas qu'elle ne renferme » un véritable inſecte. J'ai eu de la peine, au commencement, » à m'en rapporter à mes propres yeux. « *Lett. XXI*, p. 434 de la trad. franç.

(100) *Quartzum hexaedrum acaule hyalinum particulis albis opacis incluſis, ad Wildemann Hercyniæ.* Litoph. Born. II, p. 91. — *particulis flaveſcentibus opacis incluſis, è Briſtol Angliæ.* Ibid. » Deux morceaux de criſtal de roche, dont un paroît conte» nir des eſpèces de petites mouſſes, & l'autre de petits corps

des *bulles d'air & d'eau* (101), qui, conjointement avec toutes les ſubſtances dont nous ve-

» hétérogènes rouges. « Davila, *Catal.* II, p. 243, n° 580. » Criſ-» tal de roche dont l'intérieur eſt parſemé de petites taches en » forme de brins de mouſſe ou de vermiſſeaux. « Galois, *Catal.* p. 61, n° 338. » Autre dans l'intérieur duquel on remarque une » eſpèce de mouſſe verte, environnée de bulles d'iris. « *Ibid.* n°s 342 & 343. *Cryſtallorum materiam olim fuiſſe fluidam aliundè certum eſt; certum quoque, immixtam perſæpè fluidæ huic in ſolidam cryſtallum concreſcenti materiæ varias particulas heterogeneas, fluida alia viridia, nigra, rubra, flava, aliterve colorata, quæ nunc* graminis, muſci, ſtraminis, acuûm, *figuras mentiuntur.* Scheuchz. Herb. diluv. p. 43, tab. IX, fig. 2. M. Collini cite pluſieurs de ces criſtaux, où l'on voit des filamens de ſubſtance verte, qu'on prendroit pour de l'herbe ou pour de la mouſſe. *Journ. d'un Voyage, &c.* p. 205 & ſuiv.

(101) *Quartzum cryſtalliſatum hexagonum includens bullam aeris, è fodinâ Chriſtinæ Schemnizii.* Litoph. Born. I, p. 23. — *includens aquam.* Ibid. Voyez Galois, *Catal.* 1780, p. 61, n°s 335 & ſuiv. M. Faujas de Saint-Fond a inſéré dans une note ſur la p. 65 de la nouvelle édition des *Œuvres de Bernard Paliſſy*, in-4°, Paris, 1777, la notice très-détaillée que je lui ai fournie des criſtaux à *bulles d'air & d'eau mobiles* qui exiſtent dans les différens cabinets de Paris. J'ai vu depuis un criſtal de ce genre, dont la cavité renferme, outre l'air & l'eau, une matière huileuſe d'un jaune verdâtre, qui ſurnageoit l'eau. On voit à Genève, dans le cabinet de M. de Sauſſure, un canon de criſtal de roche qui renferme deux gouttes d'eau ſéparées, chacune accompagnée d'une bulle d'air & d'un grain de ſable noir. Ces criſtaux étoient ſans doute autrefois beaucoup moins communs qu'ils ne le ſont aujourd'hui; cependant ils n'étoient point inconnus aux Anciens, puiſqu'on lit dans Claudien ſept épigrammes (*Epig.* 56-62) ſur une goutte d'eau renfermée dans un criſtal de roche; & je ne ſais pourquoi M. Bertrand (*Dict. oryct.*, au mot *Criſtal*, p. 180) a jeté des doutes

nons de parler, ſont une preuve ſans réplique que le criſtal de roche n'eſt point le verre de la Nature,

---

ſur l'exiſtence de l'eau dans le criſtal de roche, après le témoignage non ſuſpect de pluſieurs Auteurs dignes de foi, tels que Ray, Sténon, Boyle, &c. » Divers Auteurs, dit M. Bertrand, » décrivent auſſi des criſtaux *où ils ont cru voir* une ou pluſieurs » gouttes d'eau, quelquefois mobiles lorſqu'on remue la pierre: » ce ne ſont peut-être que des vides, des bulles d'air qui, par un » effet de la réfraction, ſemblent ſe mouvoir. Si c'étoit de l'eau, » il ſemble qu'on ne devroit pas appercevoir ces gouttes. « *Quoi qu'en* diſe M. Bertrand, je poſſède un petit criſtal à deux pointes, qui contient pluſieurs de ces gouttes d'eau, deux deſquelles ont un mouvement très-ſenſible, & parcourent l'eſpace d'une ligne ou environ lorſqu'on incline le criſtal dans un certain ſens. Il eſt vrai que la petite bulle que l'on voit ſe mouvoir, monte lorſqu'on incline le criſtal, & remonte vers la partie oppoſée lorſqu'on le relève; ce qui donne lieu de penſer que la cavité recèle de l'air & de l'eau, & que c'eſt la bulle d'air qui, chaſſée par l'eau, ſe porte vers la partie ſupérieure de la cavité. Ce n'eſt donc point la goutte d'eau qu'on voit ſe mouvoir, mais ſeulement la bulle d'air qui l'accompagne. Il n'eſt pas concevable que l'air ſeul, ſans le ſecours de l'eau, fût capable d'un mouvement auſſi prompt & auſſi ſenſible.

Il ne faut pas confondre ces criſtaux avec de petites géodes tranſparentes & criſtalliſées qu'on trouve près de Vicenze, & *qui ſont* pour l'ordinaire à demi pleines d'eau. M. Fougeroux de Bondaroy, dans ſon Mémoire ſur ces géodes, lu à l'Académie royale des Sciences en 1777, & imprimé parmi ceux de cette Académie pour l'année 1776, dit: » Cette eau a preſque rem- » pli la capacité de ces opales: il eſt reſté une bulle d'air qui » a produit le même effet que dans les tubes qui ſervent de ni- » veau. Une preuve que cette bulle eſt de l'air qui nage dans de » l'eau, c'eſt qu'en tournant la pierre, la bulle, plus légère que » l'eau, monte & gagne la partie la plus élevée de la pierre: » ſi vous la retournez, la bulle, du bas où vous l'avez portée,

& qu'il s'eſt formé par la voie humide, ainſi que les criſtaux qu'il enveloppe, ou dont il eſt enveloppé. Quand les priſmes du criſtal de roche ſont parfaitement diaphanes, & que leurs côtés ſont à peu près égaux, on voit, en regardant à travers,

---

» remonte encore à la partie ſupérieure de l'agate. La bulle » change un peu de forme dans les différens mouvemens qu'on » lui fait éprouver. Enfin ces pierres produiſent le même effet » que les niveaux d'eau à bulle d'air; & *je crois que ceux qui » ont parlé de ce fait dans les criſtaux, ne l'ont pas expliqué de » cette manière, faute d'avoir été à portée d'examiner des pierres » où il ſe rencontroit*, &c. « page 684. Il y a lieu de croire que ſi M. Fougeroux eût lu ce que j'en ai dit dans mon *Eſſai de Criſtallographie*, il n'auroit pas fait part à l'Académie de ſon obſervation comme d'une découverte qui lui appartenoit. Au ſurplus, M. de Bournon m'écrit que parmi les criſtaux de roche à deux pointes & à gouttes d'eau mobiles qu'il poſſède, il en eſt un très-remarquable, en ce que ſa bulle mobile eſt colorée en jaune très-foncé; que cette bulle contient elle-même des parties étrangères qui ſont en mouvement lorſqu'on y met la bulle, & qui ſe précipitent dans le bas de cette même bulle lorſqu'elle eſt en repos; & il ajoute qu'en l'examinant attentivement avec une loupe, on s'apperçoit que cette bulle, lorſqu'elle eſt en mouvement, s'attache un peu aux parois du criſtal, ce qui ſouvent en retarde la marche, & lui fait préſumer que cette bulle pourroit bien être due à quelques portions de matière graſſe dans un état de fluidité analogue à l'*huile de pétrole*, qui, plus légère que l'eau contenue dans la cavité de ce criſtal, occuperoit toujours la partie ſupérieure. Cette conjecture eſt d'autant plus vraiſemblable, que les géodes calcaires de Meylan, où ſe trouvent ces criſtaux, contiennent ſouvent pluſieurs débris de ſubſtances animales, & répandent, étant frottées, une odeur forte bitumineuſe, aſſez ſemblable à celle du *lapis ſuillus*.

toutes

toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. C'eſt ſans doute ce qui a fait donner par quelques Auteurs, le nom d'*iris* à ces criſtaux, de même qu'à ceux qui, par quelques fêlures ou étonnemens, font voir dans leur intérieur ces mêmes couleurs de l'arc-en-ciel.

Le criſtal de roche porte auſſi différens noms, relativement aux couleurs qui s'y rencontrent. On appelle *faux diamans* (102) les petits criſtaux à deux pointes, qui ſont nets & ſans couleur. Ils ont un certain éclat qui les a fait prendre par le vulgaire, & même par d'anciens Lithologiſtes (103), pour de véritables diamans; mais ils en diffèrent autant par la forme & la dureté, que par la peſanteur ſpécifique & par leurs autres propriétés. C'eſt néanmoins cette reſſemblance imparfaite qui les a fait déſigner ſous les noms de diamans du *Canada* (104),

(102) *Pſeudo-adamantes* Auctor. *Adamantes pellucidi Riphæorum montium, apud Dionys.* v. 314. *Cryſtalli nullâ maculoſâ nube aut atrâ, ſcabieve infectæ; ſed puriſſimæ & aquæ limpidæ inſtar pellucidæ.* Calceol. Muſ. *Iris vulgaris, adamas Briſtolienſium vulgò dicta.* Luid. Litoph. » Dix-huit boîtes de petits criſtaux, la plupart à deux pointes, & connus ſous le nom de *» faux diamans.* « Davila, *Catal.* II, p. 246, n° 588.

(103) Voyez ci-après, à l'article du diamant.

(104) » On appelle *diamans du Canada*, des criſtaux plus » petits & plus brillans que ceux de Gabian. Ces criſtaux ſe » trouvent ſur un cap que l'on nomme *Cap aux diamans.* « Lemery, *Dict. des Drog.* au mot *Cryſtallus.* » On trouve au » *Cap aux diamans*, près de Québec, des cailloux plus beaux » que ceux d'Alençon. « Charlevoix, *Hiſt. de la nouv. France.*

de *Briſtol*, de *Hongrie*, de *Bohême*, de *Silésie*, de *Tartarie*, de *Baſſa*, des *Aſturies*, de *Galice*, du *Dauphiné*, &c. car il eſt peu de régions qui n'en fourniſſent.

Les cailloux ovales ou arrondis de *Cayenne* (105), du *Rhin*, de *Gabian*, de *Médoc*, d'*Ars*, de *Royan*,

---

Au reſte, la plupart des criſtaux connus ſous le nom d'*Alençon*, ſont un criſtal brun qui ſe tire des granites des environs, & qu'on blanchit au feu. Ces criſtaux bruns ou d'un jaune ſale, connus ſous le nom de *diamans d'Alençon*, ne doivent point leur couleur à un principe métallique, tel que le fer, &c. mais à un excès de matière graſſe ou de phlogiſtique. En effet, M. de la Follie nous apprend que le procédé pour blanchir ces faux diamans jaunes & bruns, conſiſte à les faire bouillir dans du ſuif, où ils acquièrent une tranſparence & une blancheur admirables. Ce même Chimiſte a reconnu que le ſuif n'étoit point un agent néceſſaire pour blanchir ces pierres, & qu'expoſées ſeules au feu dans un creuſet, elles acquéroient la même blancheur & la même tranſparence : il en conclut que la percuſſion du feu, au degré de l'ébullition du ſuif, eſt ſuffiſante pour dilater les pores des pierres d'Alençon, & en chaſſer le principe colorant ; » mais, ajoute-t-il, comme un fluide quelconque par» venu au degré de l'ébullition n'augmente plus de chaleur, on » ne riſque point que les diamans d'Alençon ſe calcinent ou ſe » fendillent lorſqu'ils ſont dans le bain de ſuif bouillant. L'em» ploi du ſuif dans cette opération eſt donc utile pour ſe rendre » maître du degré de feu néceſſaire au blanchiment de ces pierres. « *Journ. de Phyſ.* avril 1776, p. 360.

(105) *Quartzum ſelectum, vagum rotundatum, cortice lævigato.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 66, n° 7. *Quartzum nobile cortice glaberrimo nitido.* Ibid. n° 8. *Cryſtalli aqueæ, ſilices cryſtallini.* Wall. *Min.* 1772, p. 219, obſ. 3. Quarts en galets. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 457, var. 1.

de *Bronage*, de *Vichy*, &c. ne ſont auſſi que des criſtaux de roche, dont les angles ont été uſés par le frottement que ces criſtaux ont éprouvé dans le lit des fleuves & des torrens qui les ont entraînés. Leur ſurface égriſée paroît terne, ſans éclat, & les fait paroître comme encroûtés; mais il ſuffit de les polir pour leur rendre toute leur tranſparence.

La pierre vulgairement connue ſous le nom d'*améthiſte* (106), n'eſt que du criſtal de roche pourpre ou violet, d'une nuance plus ou moins foncée. Le plus beau vient de Carthagène d'Europe, & ſe tire des montagnes de Vic en Catalogne: on en trouve des morceaux aſſez conſidérables, mais dont la couleur ne pénètre pas toute la maſſe, étant plus vive en un endroit, plus claire dans d'autres, & totalement blanche dans le reſte

(106) *Nitrum fluor*, ſeu *lapidoſum quartzoſum octodecaedrum violaceum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 85, n°. 3 δ. *Cryſtallus colorata violacea, cryſtallus amethyſtina, amethyſtus occidentalis.* Wall. *Min.* 1772, p. 221, var. *b. Amethyſtus gemma* auctor. *Pſeudo-amethyſtus.* Juſt. *Min.* 380. *Cryſtallus amethyſtina.* Velſch. Hecatoſt. *Amethyſtus quæ ad formam cryſtalli deſcendit.* Kentm. *Cryſtallus non admodùm pellucida in cujus cacumine color purpureus amethyſtum gemmam referens.* Calceol. Muſ. *Amethyſtus cryſtallinus major.* Spen. Muſ. *Pſeudo-rubinus amethyſtinus.* Walſ. 1 edit. trad. franç., p. 206; & *amethyſtus gemma.* Ibid. p. 222. *Quartzum nobile violaceum duritie ſeptima amethyſtus, è Bohemiâ.* Litoph. Born. I, p. 21. *Achates amethyſtus.* Scop. *Pr. Min.* p. 56, §. 66. Améthiſte ou criſtal de roche violet. Sage, *Elém. de min.* p. 248, eſp. 3.

qui conſerve la couleur primitive du criſtal : c'eſt ce que l'on nomme *améthiſte blanche* & *prime d'améthiſte*. J'en poſſède un morceau d'un violet très-foncé, où l'on voit des eſpèces d'étoiles hexagones d'une teinte plus claire, formées par la ſection tranſverſale des pyramides quartzeuſes dont cette maſſe eſt compoſée (107). Dans quelques-uns de ces morceaux, le ſommet des pyramides hexagones eſt moins coloré que le priſme. Tels ſont la plupart de ceux qu'on trouve dans les montagnes d'Auvergne, en Bohême & en Miſnie (108). Les criſtaux de quartz qui tapiſſent l'intérieur des géodes d'agate, ſont très-communément couleur d'améthiſte (109). Ce quartz perd ſa couleur au

(107) » Une plaque d'améthiſte, où l'on diſtingue les contours » des priſmes ou pyramides hexagones, qui ſont diſpoſés en » un compartiment régulier, comme le carreau d'une chambre. « *Catal de M. de* *** 1774, p. 153, n°. 697. » Quatre blocs de » prime d'améthiſte, dont un des montagnes de Vic en Catalogne, poli d'un côté. La partie ſupérieure eſt criſtalliſée en » pyramides hexagones : la couche du milieu eſt améthiſte plus » foncée que les criſtaux mêmes, & l'inférieure eſt quartz blanc » teint d'une légère nuance de violet. « Dav. *Catal.* II, p. 252, n°. 603 & ſuiv.

(108) » *Amethyſtus in Miſenâ Volcheſteini* (Volcſtein en Miſnie) *eruitur è fodinâ quæ ex amethyſto nomen invenit ; magnæ autem effodiuntur glebæ, quarum radices ſunt* ſexangulæ *mucronibus cryſtallinis aſſimiles.* Agric. de nat. foſſi. lib. 6. *Amethyſti, ſimili ferè modo, ſed adhuc magis irregulariter naſcentes, pyramide exiguâ doſati.* « Cappell. *Prodr. Cryſt.* p. 23.

(109) Voyez ci-deſſus, p. 82, note 51.

feu, & même ſa tranſparence, parce qu'il eſt moins homogène que le *criſtal améthiſte*. Celui-ci perd au feu ſa couleur, ſans rien perdre de ſa tranſparence. Auſſi remarque-t-on qu'il eſt électrique par communication, tandis que le *quartz améthiſte* ne l'eſt point (110).

Il en eſt de même de l'*hyacinthe de Compoſtelle*, ou *fauſſe hyacinthe* (111), qui eſt un quartz en petits criſtaux à deux pointes, ſolitaires ou groupés. Les uns ſont demi-tranſparens & couleur de cornaline (112); les autres, opaques & d'un rouge d'ocre plus ou moins foncé. On en voit auſſi d'un

---

(110) La gravité ſpécifique de l'*améthiſte* eſt, ſuivant M. Briſſon, de 26.535 : celle de la *fauſſe hyacinthe*, de 26.468; & celle du criſtal homogène de 26.500. Voyez vol. I, p. 437.

(111) *Nitrum fluor purpureo-fulvum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 85, n°. 3 α. *Cryſtallus colorata flave rubens hyacinthus occidentalis.* Wall. *Min* 1772, p. 222, var. *e. Pſeudo-rubinus hyacinthinus.* Ejuſd. I edit. trad. franç. p. 206, var. 3. *Cryſtallus impura purpureo-crocea, & terreſtri quâdam materiâ maculata, ut impurum ſal Cracovianum quodammodò referat.* Worm. Muſ. *Iris minima Briſtolienſis, coloris hyacinthini, ferri mineræ coacervatim adnaſcens.* Luid. Litoph. *Pſeudo-hyacinthus albus & ruber.* d'Arcet, Mém. II, p. 4. Jargon d'Auvergne. *Ibid.* (Les jargons d'Auvergne ſont de vraies hyacinthes blanchies au feu).

(112) On peut voir un beau groupe de cette eſpèce, tiré des mines de *Geyer* en Saxe, repreſenté pl. XXXIX, fig. 1 de la 4ᵉ Décade du Règne minéral en planches coloriées de d'Agoty. Quartz criſtalliſé couleur de cornaline, chargé de marcaſſites de Saxe. *Forſt. Catal.* 1780, n°. 500.

blanc mat (113), de grisâtres, &c. mais tous ont peu d'éclat & de valeur. J'en possède deux groupes singuliers : l'un est composé de cristaux rouges & de cristaux blancs ; dans l'autre, ce sont des cristaux *rouges*, des cristaux *noirs* & des cristaux *blancs* réunis sur le même groupe, qui est de plus incrusté de marcassites & de mine de fer spathique écailleuse grise.

Le cristal d'un jaune clair est connu sous le nom de *topaze de Bohême* ou de *cristal citrin* (114). Sa couleur n'est souvent qu'extérieure ; quelquefois aussi elle pénètre le prisme dans sa totalité : on en taille des pierres qui ont jusqu'à deux pouces & plus de diamètre (115). Ce cristal blanchit au feu comme les précédens, & n'a point d'électricité.

---

(113) *Crystallus lactea.* Bruckm. Edelstein, p. 158.

(114) *Nitrum flmor flavum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 85, n° 3 *β*. *Crystallus colorata flava, pseudo-topazius.* Wall. *Min.* 1772, p. 222, var. *d*. *Crystallus hexagona flavescens.* Ejusd. 1 edit. trad. franç. p. 207, esp. 112. *Crystallus citrina topazii ferè orientalis æmula.* Velsch. Hecat. *Crystallus colore quasi electrino.* Luid. Litoph. *Iris subcitrina, Italis & Gallis citrina vocata.* Boet. de Boot. *Citrium gemmariorum, topazium Bohemicum nonnullorum.* Calceol. Mus. *Topazius spuria, Bohemica dita.* Henck. *Quartzum crystallisatum pellucidum hexaedrum flavescens*, Zâpfen-topas, *crystallis aggregatis, à Schlaggenwald Bohem.* Litoph. Born. II, p. 90.

(115) » Une *topaze de Bohême*, d'une belle couleur, ayant » près de deux pouces dans son grand diamètre, sur un pouce » & demi dans le petit. « Dav. *Catal.* II, p. 269, n°. 688 & suiv.

Quant à la *topaze enfumée* (116), c'eſt un criſtal d'un brun foncé, tirant ſur le noir, ſur le jaune ou ſur le roux : on le trouve en Suiſſe, en Norwège & ailleurs. Tels ſont auſſi les *criſtaux bruns* ſi connus ſous le nom de *diamans d'Alençon* (117). Ce criſtal eſt plus homogène que le précédent, puiſqu'il ne perd point au feu ſa tranſparence.

Le criſtal de roche *couleur de rubis* (118), eſt très-rare. Sa couleur rouge eſt ordinairement foible & peu décidée. La plupart des prétendus *rubis de*

(116) *Nitrum fluor nigricans.* Linn. *ibid.* var. ϑ. *Cryſtallus colorata fuſca, cryſtallus infumata.* Wall. *ibid.* var. *h. Cryſtallus hexagona obſcura.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 208, eſp. 114, var. 3. *Cryſtallus colore infumato & ſubfuſco in rufum tendens.* Geſn. fig. lapid. *Cryſtallus obſcuriore aut nigriore aquâ perſpicuus, à nonnullis iris appellatus.* Boet. de Boot. *Cryſtalli fuſci coloris & rufeſcentis.* Sibbald. *Cryſtalli ſpecies nigrior.* Wagner. Rauchtopaſ. & after-topaſ. *Germanis.*

(117) » Quartz brun criſtalliſé en priſme hexagone, terminé » par une pyramide hexagone, avec un petit criſtal hexagone » de mica qui lui eſt adhérent : détaché des granites des environs » d'Alençon. « D'Agoty, *Règn. min.* première Décade, pl. V, fig. 2. » Aiguille de criſtal brun, détachée des mêmes granites. « *Ibid.* fig. 3.

(118) *Nitrum fluor rubrum.* Linn. *ibid.* var. γ. *Cryſtallus colorata rubra, pſeudo-rubinus, rubinus rupium.* Wall. *ibid.* var. *a. Cryſtallus hexagona rubeſcens.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 205, eſp. 110. *Cryſtallus rubra.* Sibbald. *Prodr. Hiſt. Nat. Scot.* p. 50. *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum rubeſcens.* Litoph. Born. II, p. 90. Petit canon de criſtal couleur de roſe, ou faux rubis de Suiſſe. Dav. *Catal.* II, p. 247.

Bohême & *de Siléſie* ſont de cette eſpèce. Scheuchzer dit en avoir trouvé dans les mines de Saxe. Il eſt plus ordinaire d'y trouver des ſpaths fuſibles ou vitreux de cette couleur. On le nomme quelquefois *prime de rubis.*

Quelques Auteurs parlent d'un criſtal de roche d'un rouge obſcur ou foncé, comme le *grenat* (119). Cette variété eſt ſans doute peu différente de celle qu'on déſigne ſous le nom d'hyacinthe de Compoſtelle.

Le *criſtal bleu* qui porte le nom de *ſaphir d'eau* (120), paroît devoir ſa couleur au cuivre: tel eſt celui qu'on trouve en Bohême, en Siléſie, & avec l'azur de cuivre de *Bulach* dans le duché de Wirtemberg (121). Il ne faut pas confondre

(119) *Cryſtallus colorata rubro-fuſca.* Wall. *Min.* 1772, p. 223, var. *i. Cryſtallus nigri & rufeſcentis coloris.* Sibbald. *Lapis alabandinus* Aldrov. *Eſt rubro-nigricans, ſanguini congrumato haud diſſimilis*, dit Wallerius. *Ibid. Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum, cryſtallis minimis aggregatis, obſcuro-rabris, jaſpide martiali tinctis.* Litoph. Born. II, p. 90.

(120) *Nitrum fluor cæruleum.* Linn. *ibid.* var. *s. Pſeudo-ſapphirus*, dilutior, *angites.* Baum. *Min.* I, p. 231. *Cryſtallus colorata cærulea.* Saphirus occidentalis. Wall. *Min.* ibid. p. 221, var. *c. Cryſtallus hexagona ſapphirina.* Ejuſd. 1 edit. tr. fr. p. 206, eſp. 111. *Cryſtallus colore ſapphirum referens.* Boet. de Boot. *Cryſtallus colore cæruleo diluto ex Braſilia.* De Laet, p. 58. *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum cæruleſcens.* Litoph. Born. II, p. 90.

(121) » Azur de cuivre lamelleux étoilé, dans du quartz en » partie criſtalliſé, qui a la couleur du ſaphir d'eau; de *Bulach*, « *Deſcript. de min.* 1773, p. 87, n°. 3.

ce quartz ou criſtal bleu avec les *ſaphirs du Puy* en Velay, qui ſont de véritables ſaphirs.

Le criſtal d'un *vert bleuâtre* (122) eſt auſſi quelquefois rangé parmi les pierres fines, ſous le nom d'*aigue-marine ;* mais il ne faut pas le confondre avec la véritable *aigue-marine* qui eſt une gemme proprement dite, & qui, comme telle, trouvera ſa place avec la chryſolite du Breſil & l'émeraude du Pérou.

La couleur verte bien décidée, telle qu'elle doit être pour que la pierre tranſparente où elle ſe rencontre mérite le nom d'*émeraude* (123), eſt auſſi rare dans le criſtal de roche, qu'elle eſt commune dans les ſpaths vitreux. On nomme *prime d'émeraude* un quartz vert foncé demi-tranſparent, qui approche beaucoup de la nature du jaſpe ; & *fauſſe chryſolite* (124), un criſtal tranſparent d'un

(122) *Nitrum fluor cyaneum, beryllus.* Linn. *ibid.* variété ζ. *Pſeudo-ſmaragdus beryllinus.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. fr. p. 208, eſp. 113, variété 2. *Cryſtallus beryllum referens.* Boet. de Boot. *Aqua marina ſpuria.* Wall. *ibid.*

(123) *Nitrum fluor viride.* Linn. *ibid.* var. η. *Cryſtallus colorata viridis, pſeudo-ſmaragdus.* Wall. *Min.* Ibid. var. *f. Cryſtallus hexagona virescens.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 208, eſp. 113. var. 1. *Cryſtallus colore viridi ſmaragdum referens.* Boet. de Boot. *Cryſtallus cujus pars pyramidalis colore viridi tincta, ſed lentior ac pallidior evadebat antequàm baſis attingeret.* Boyle *de gemm. orig.* p. 13.

(124) *Nitrum fluor cyaneum viridior.* Linn. *ibid.* var. ζ. *Cryſtallus colorata flavo-viridis, pſeudo-chryſolithus* Scheuczeri. Wall.

vert jaunâtre, qui n'eſt peut-être que la *chryſolite* même ; car nous verrons que cette pierre a quelque reſſemblance avec le criſtal de roche, par la pyramide hexaèdre qui la termine.

On trouve enfin du criſtal parfaitement *noir*(125), tantôt en petits criſtaux à deux pointes, tantôt en priſmes plus ou moins longs, raſſemblés en groupes (126). Il faut que le criſtal ſoit preſque opaque & d'un noir décidé, pour appartenir à cette variété qui eſt aſſez rare, & qu'il ne faut pas confondre avec le *criſtal brun* que l'épaiſſeur des morceaux fait paroître noir. On rencontre auſſi dans les mines

---

Min. ibid. var. *g. Pſeudo-topazius vireſcens, pſeudo-chryſolithus.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 207, eſp. 112, var. 2.

(125) *Cryſtallus colorata nigra ; cryſtallus nigra, Morion.* Wall. *Min.* ibid. var. *k. Morion & Pramnion* Plinii, Agricolæ, Geſner. *Cryſtallus nigra, fluor ſubniger Wormii.* Wall. 1 edit. trad. franç. p. 208, eſp. 114, var. 1. An *alumen lapidoſum quartzoſum extùs nigrum* ? Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 202, n° 4. *Cryſtallus opaca nigricans.* Bocc. Muſ. di Piante, p. 159. *Nigra cryſtallus quam atramentum eſt.* Velſch. *Iris vulgaris, adamas Briſtolienſium coloris anthracini.* Luid. Litoph. *Quartzum cryſtalliſatum hexaedrum nigrum opacum, è Schlaggenwald Boh.* Litoph. Born. I, p. 22. Criſtal du Valais entièrement noir. *Davil.* Cat. II, p. 39, n°s 565-567. Criſtal noir du canton d'Uri. *Ibid.* p. 245.

(126) M. le Commandeur de Saive m'en a envoyé un très-beau groupe entremêlé de ſpath calcaire rhomboïdal à bords en biſeau, de Maronne en Dauphiné. Tel eſt encore le groupe entremêlé de criſtaux de feld-ſpath, repréſenté par d'Agoty, *Règne minéral*, IIIe Décade, pl. XXI. Ce dernier, l'un des plus beaux qu'on puiſſe voir en ce genre, eſt dans le cabinet de M. Bertin, Miniſtre & Secrétaire d'Etat.

& dans les cavités des roches primitives des groupes de criſtal de roche, dont les canons ſont recouverts d'une eſpèce de croûte griſe, ou verdâtre, ou rouſſâtre. Elle eſt formée, tantôt par de l'ocre martiale, tantôt par une ſtéatite micacée, qui ſalit la ſuperficie du criſtal, & y adhère plus ou moins. Lorſque le criſtal eſt dépouillé de cette eſpèce d'enveloppe qui lui a fait donner par les mineurs & *criſtalleurs* (127) le nom de *criſtal en chemiſe* (128), il eſt alors tranſparent & de la plus belle eau. Tous ces criſtaux doivent leurs couleurs, ſoit à des matières terreuſes non diſſoutes, qui s'y trouvent interpoſées, ſoit à des émanations minérales ou ſimplement phlogiſtiquées, qui les pénètrent dans le temps qu'ils ſont encore fluides (129), ou qui s'a-

(127) De l'Italien *Criſtallore*: on nomme ainſi dans les Alpes ceux qui s'occupent de la recherche des criſtaux de roche.

(128) *Nitrum fluor opacum.* Linn. *ibid.* var. *t. Cryſtallus ſcabrâ ferrugine aut ruſâ rubigine inſeſtata.* Plin. *Mica nunc extùs rariter adſperſa, nunc denſè cryſtallo obducta.* Scheuchz. *Cryſtalli armatæ, illæ ſunt quarum ſuperficies obducta reperitur cruſtâ aut viridi aut flaveſcente, ochraceâ, opacâ & inæquali; quæ cruſta armatura cryſtalli appellari ſolet.* Wall. *Min.* 1772, p. 219. *Gehamlete criſtallen* Germanis.

(129) » On ne peut révoquer en doute que la variété des couleurs dans le criſtal, ne tire ſon origine, ou des diverſes particules métalliques qui ont été ſe mêler avec la matière criſtalline dans le temps de ſa fluidité, ou des exhalaiſons que » fourniſſent les métaux mêmes dans les entrailles de la terre. « Monti, ſur le criſtal de montagne, dans les *Mém. de l'Acad. des Sc. de l'Inſtitut de Bologne*, Col. acad. tom. X, p. 491.

tachent à leur ſurface lorſque ces criſtaux ont pris trop de conſiſtance pour s'en laiſſer pénétrer. On a remarqué que ces criſtaux colorés, de même que ceux à deux pointes, étoient toujours plus durs que les autres. Scheuchzer prétend auſſi que plus l'endroit d'où l'on tire le criſtal eſt élevé, plus ces criſtaux ſont grands, purs & eſtimables (130); ce qui n'eſt pas toujours vrai.

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE (131).

Variété 11. Les trois plans alternes du priſme ne conſervent pas la même largeur dans toute ſon étendue, au point qu'ils diſparoiſſent quelquefois vers le ſommet de ce même priſme, dont les plans ceſſent alors d'être parallèles entre eux; dans ce cas, le priſme approche plus ou moins de la forme pyramidale tronquée de biais (132), ou plutôt terminée par des troncatures obliques & ſouvent

(130) » *Quò altiore loco eruuntur cryſtalli, eò quoque majores, » puriores & pretioſiores ſunt.* « Scheuchz, Itin. Alp. II, p. 234.

(131) » Cryſtalli anomalæ *vocantur, quæ angulis conſtant non » facilè determinandis; vel numero, parallelismo aut flexurâ laterum » deflectunt ab ordinariâ figurâ.* « Wall. *Min.* 1772, p. 219. J'ai deux groupes de criſtaux de roche, dont les priſmes ſont arqués ou courbés, comme s'ils euſſent eu la molleſſe de la cire. Ils viennent du Dauphiné.

(132) *Quartzum cryſtalliſatum columnâ hexaedrâ obliquè truncatâ, è Joann-Georgenſtadt.* Litoph. Born. II, p. 89, tab. I, fig. 4.

linéaires, dont les plans varient du triangle à l'octogone (*Pl. VIII, fig. 42 & 45.*)

Cryſtallus cujus plana intermedia non ſunt parallela, ſed columnam mediam in pyramidis truncatæ modum efformant. Scheuchz. Itin. Alp. II. *Quartzum cryſtalliſatum columnâ hexaedrâ planis pyramidis omnibus inæqualibus, ex Helvetiâ.* Litoph. Born. II, p. 89. *Eſſai de Criſt.* p. 187, var. 8, pl. I, fig. 19, 20, 21. Weigel trad. all. p. 206. *Cryſtalli quartzoſæ.* Scop. *Cryſt. Hung.* p. 363-380, tab. XII, fig. 16.

Cette figure qu'on obſerve aſſez fréquemment dans les groupes de criſtaux de roche du Valais & du Dauphiné, eſt produite par l'interruption des couches criſtallines vers la partie ſupérieure du priſme, tandis que la partie inférieure recevoit encore de l'accroiſſement. Cette inégale application de la matière criſtalline eſt indiquée ſur le priſme par des eſpèces de *degrés* ou de *reſſauts tranſverſes* (133), beaucoup plus ſenſibles que dans les priſmes réguliers. D'autres fois ces mêmes faces ſont comme vermoulues ou corrodées par l'interpoſition de molécules terreuſes hétérogènes (134), leſquelles ont gêné la parfaite agréga-

(133) » Cryſtalli ſcalares *appellantur in quarum planis conſpiciuntur inæqualitates tranſverſales ſcalarum gradibus ſimiles.* « Wall. *Min.* 1772, p. 219.

(134) » Cryſtalli carioſæ *dicuntur quæ extrinſecùs vel intrinſecùs cavitatibus & foraminibus ſunt deturpatæ, quibus & in cavitatibus pulvis terreſtris ſubviridis adeſſe ſolet, qui ſæpius pro muſco habetur.* « Ibid. C'eſt une ſtéatite verte.

tion des molécules criſtallines entre elles. Je poſſède ces deux accidens réunis ſur le même criſtal.

Variété 12. Criſtal de roche, dont le priſme ſe confond inſenſiblement avec la pyramide qui le termine (*Pl. VI*, *fig. 36*). Je poſſède un criſtal de roche tranſparent de cette variété, où les ſix plans du priſme ſe confondent tellement avec ceux de la pyramide (135), qu'ils deviennent, en quelque ſorte, elliptiques comme dans la 31e variété du ſpath calcaire, à laquelle ce criſtal reſſemble ſi fort, qu'il eſt preſque impoſſible d'en voir la différence ſans le ſecours de l'eau-forte ou du briquet. Ce ſont de pareilles reſſemblances qui ont fait dire que les formes criſtallines n'étoient point caractériſtiques ; mais on reviendra bientôt de ce préjugé, ſi l'on fait attention que ces reſſemblances n'ont preſque jamais lieu (relativement aux criſtaux pierreux), dans les formes qui dépendent de la *criſtalliſation déterminée*, quoiqu'elles puiſſent avoir lieu dans celles qui réſultent de la *criſtalliſation confuſe* ou *indéterminée* : or, ce n'eſt jamais parmi ces dernières qu'on doit chercher la forme diſtinctive & particulière d'une ſubſtance quelconque.

Variété 13. Quartz en maſſes criſtallines plus ou

(135) » Un groupe de criſtaux blancs peu diaphanes, dont » le priſme s'aiguiſe inſenſiblement en pyramide ; de Hongrie. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 76, n° 501.

moins considérables, dont la figure est indéterminée.

Ce quartz ne diffère des précédens que par sa forme indéterminée : il est, ou d'une transparence parfaite, tel que celui de Madagascar (136), ou demi-transparent & d'un blanc laiteux (137), ou parfaitement opaque, avec un œil gras à sa superficie, qui l'a fait aussi désigner sous le nom de *quartz gras* (138). Ce dernier se trouve fréquem-

(136) *Quartzum rupestre hyalinum pellucidum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 65, n° 1. *Quartzum aqueum.* Ejusd. *Syst. nat.* 1756, p. 153, n° 1. *Quartzum purum particulis impalpabilibus superficie polità diaphanum.* Cronst. *Min.* §. 51, 1 Aa. *Quartzum solidum pellucidum*, seu *quartzum crystallinum colore aqueo.* Wall. *Min.* 1772, p. 212, sp. 96, var. 1. *Quartzum informe diaphanum.* Cartheus. *Min.* 20. Quartz informe diaphane ou couleur d'eau, cristal de Madagascar. Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 457, esp. L. On prétend qu'il y a dans cette île des montagnes entières de ce quartz informe ; mais j'ai déja fait voir dans l'Introduction, (vol. I, p. 83), le peu de fondement de cette assertion. M. Brinnich, dans ses notes sur Cronstedt, observe avec raison, » qu'il est assez probable que la Nature ne forme nulle part des » montagnes entières de quartz pur ; car, ajoute-t-il, les mon- » tagnes des environs d'*Oberschona* & de *Freudenstein* en Saxe, » qui sont comptées parmi les quartzs, à cause de leur caractère » extérieur, sont cependant composées de beaucoup d'autres » substances absolument étrangères au quartz. «

(137) *Quartzum lacteum seu rupestre album diaphanum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 65, n° 3. *Quartzum solidum, opacum, durissimum aqueo-lacteum.* Wall. *Min.* 1772, p. 213, sp. 97. *Quartzum jacobinum, gemma divi Jacobi* nonnullorum. *Ibid.*

(138) *Quartzum rupestre opacum.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 66.

ment teint en gris, en bleu, en rouge, en violet, en vert, en noir, &c. (139) dans les mines de Suède, & même en jaune dans celles de Bohême & de Hongrie (140).

Variété 14. Quartz lamelleux ou fendillé.

Quartzum fiſſile, quartzum lamellatum. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 66, n° 5. *Quartzum purum texturâ ſpathoſâ.* Cronſt. *Min.* §. 51 C. *Quartzum lamellis compoſitum, quartzum lamellare.* Wall. *Min.* 1772, p. 215, ſp. 100. *Quartzum purum figuratum lamelloſum album, lamellis parallelis diſtinctis, ita ut quartzum videatur inciſum.* *è Finſterorth Schemnizii.* Litoph. Born. I, p. 25.

On trouve auſſi dans certaines mines de Bohême, & ſur-tout de Hongrie, un quartz d'un blanc mat ou d'un blanc jaunâtre, qui a ceci de particulier,

---

n° 4. *Quartzum ſolidum, attactu pingue, facie nitente, quartzum pingue.* Wall. *Min.* 1772, p. 212, ſp. 95. *Quartzum particulis impalpabilibus amorphum ſuperficie politâ.* Litoph. Born. I, p. 21; & *ibid.* II, p. 88.

(139) *Quartzum rupeſtre tinctum, — lacteum, — violaceum, — cæruleum, — viride, — fuceſcens.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 65, n° 2. *Quartzum ſolidum coloratum rubrum, — cæruleum, — violaceum, — viride.* Wall. *Min.* 1772, p. 213, ſp. 98. *Quartzum particulis impalpabilibus ſuperficie politâ, cæruleum & violaceum.* Cronſt. §. 51, c, d. *Quartzum heterogeneis intimè mixtum.* Ibid. §. 52. — *nigrum, calce ferri atrâ intimè mixtum; — rubrum croco veneris mixtum.* Ibid. Quartz coloré. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 459, var. 3. Voyez Davila, *Catal.* tome II, p. 217 & ſuiv.

(140) *Quartzum coloratum flavum.* Occurrit in fodinis *Hungariæ & Bohemiæ.* Wall. *Min.* Ibid.

qu'il

qu'il eſt comme haché ou *fendillé* dans toutes les directions poſſibles (141) ; enſorte que les feuillets qui le compoſent, laiſſent entre eux des interſtices plus ou moins larges, ſouvent tapiſſés de petits criſtaux de quartz preſque imperceptibles, ou de grains pyriteux qui ſont aurifères. Il eſt vraiſemblable que ces interſtices ſont dus à la décompoſition d'une matière hétérogène quelconque, laquelle s'étoit dépoſée conjointement, ou peut-être antérieurement à la matière quartzeuſe, qui en conſerve aujourd'hui les veſtiges (142). On doit éviter de confondre ce quartz feuilleté ou tailladé avec le *feld-ſpath*. Le tiſſu lamelleux de ce dernier eſt ſans interſtices, & tient à la nature même du feld-

(141) *Quartzum figuratum lamelloſum, lamellis diſtinctis in triangula diſpoſitis.* Litoph. Born. I, p. 25. — *lamellis inordinatim diſpoſitis.* Ibid. — *lamellis minimis in gyros mæandriformes ordinatis.* Ibid. — *lamelloſum flaveſcens reticulatum.* Ibid. — *lamelloſum fuſcum cellulare.* Ibid. — *membranaceum album, membranis tenuiſſimis veluti nautilus papyraceus.* Ibid. — *pingue purum aqueum fiſſile, è Groenland.* Ibid. p. 21. — *albo-cœruleſcens, texturâ ſpathoſâ, è Schemniz.* Ibid. — *lamelloſum, lamellis diſtinctis opacis lacteis, ita ut quartzum videatur inciſum, ex Andreasberg, ad Joachimſthal Bohemiæ.* Ibid. II, p. 91. — *figuratum lamelloſum inciſum album, ſuperficie cryſtallis acaulibus tectâ, è Mies Bohemiæ.* Ibid. — *figuratum lamelloſum inciſum amethyſticum, è Schemniz.* Ibid — *figuratum membranaceum fuſcum.* Ibid. Voyez *Forſt. Catal.* 1780, p. 70, nos 463, 475, 484, 495, 496.

(142) » *Quartzum in aëre libero fieri in ſuperficie eroſum, fibroſum & quaſi lamellare, nonnulla ſpecimina indicant.* « Wall. *Min.* 1772, I, p. 215.

ſpath, au lieu que le tiſſu feuilleté du quartz eſt un pur accident.

Variété 15. Quartz en crêtes de coq.

Quartzum figuratum criſtatum, criſtis diaphanis inanibus. Litoph. Born. II, p. 91.

Tel eſt un quartz impur ou mélangé, des environs de Paris, que M. Paſumot avoit d'abord annoncé (143) comme un *ſpath ſéléniteux de forme lenticulaire, laiſſant des vides intérieurs tapiſſés de houppes de petits criſtaux pyramidaux;* mais M. Sage lui ayant fait connoître que cette pierre lenticulaire n'étoit ni ſpath, ni gypſe, ni ſélénite, ni ſpath ſéléniteux, il eſt convenu de ſon erreur, & s'eſt hâté de publier (144) que ce prétendu ſpath

(143) Lettre ſur une carrière de ſpath ſéléniteux, près de Paſſy, *Journal de Phyſique*, août 1780, p. 155.

(144) Lettre à MM. les Auteurs du Journal de Phyſique, ſeptembre 1780, p. 234. M. Paſumot dit, pour excuſer ſa mépriſe : » Si je m'en étois moins rapporté ſur cette pierre aux » *caractères extérieurs*, je ne lui aurois point donné un faux » nom. Cela prouve qu'en hiſtoire naturelle, lorſqu'il y a lieu » de douter, il ne faut s'en rapporter qu'à l'analyſe exacte (un » coup de briquet auroit ſuffi pour annoncer la préſence du » quartz dans cette ſubſtance), & que les caractères extérieurs » ſeuls ſeront ſouvent des guides faux & trompeurs. « M. de » Morveau, dans l'examen qu'il a donné (*Journal de Phyſique*, décembre 1780) d'un prétendu ſpath ſéléniteux rouge, de Montolier, qui n'eſt qu'un gypſe ferrugineux, dit auſſi : » Je ſens » combien, ſans le ſecours de l'analyſe, les *caractères extérieurs* » *ſont des guides faux & trompeurs*, quoique peu de Naturaliſtes

étoit un quartz *grenu lenticulaire*, entremêlé d'une portion de terre marneuſe, laquelle, après avoir été diſſoute dans l'acide nitreux, laiſſoit un *quartz cellulaire demi-tranſparent*, qui, dans ſon état naturel, paroiſſoit opaque & groſſier à cauſe de la portion de terre marneuſe aſſez conſidérable dont il étoit mêlé. C'eſt en effet dans les terres marneuſes qui couvrent les bancs de pierre calcaire, que ce quartz ſe rencontre ; & M. Paſumot obſerve avec raiſon, que, de même que les *quartzs en roſe* des environs de Compiegne & de Saint-Germain en Laye, » *c'eſt une vraie ſtalactite* qui provient des infiltrations qui ſe font au travers des terres arénoſo-» argileuſes, puiſqu'il englobe preſque toujours des » terres argileuſe & calcaire ou des *ſilex*, & qu'on » ne le trouve qu'en dépôt dans des cavités (145). «

» aient eu, comme M. Paſumot, la franchiſe d'établir ce *pré-» cepte* ſur l'aveu de leurs mépriſes. «

Ce précepte eſt très-faux, ſi on l'applique aux formes criſtallines *déterminées*, qui ſont les ſeules vraiment caractériſtiques, & qui ne peuvent induire en erreur lorſqu'elles ſont bien ſaiſies. Quant aux formes qui réſultent de la *criſtalliſation confuſe* ou *indéterminée*, je ne puis trop répéter qu'elles ne ſont point caractériſtiques. Nous avons vu, en effet, qu'il y avoit des gypſes, des ſpaths calcaires & ſéléniteux, des ſpaths fuſibles & même des zéolites en petites maſſes lenticulaires *groupées en crêtes de coq*. Cette forme ne peut donc ſervir à caractériſer aucun de ces genres en particulier.

(145) Journal de Phyſique, ſeptembre 1780, p. 234.

Variété 16. Quartz grenu.

Nitrum granulatum, ſeu *nitrum quartzoſum hyalinum conglomeratum, cryſtallis granulatis.* Muſ. Teſſ. p. 32, n° 12. » *Lapis variæ figuræ conglomeratus ex granis cryſtallinis acaulibus pyramidatis.* « Ibid. *Quartzum granulatum* ſeu *cotaceum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 66, n° 6. *Quartzum purum texturâ granulatâ.* Cronſt. §. 51 *B. Quartzum fragile, rigidum, facie granulari.* Wall. *Min.* 1772, p. 212, ſp. 94. *Quartzum granulatum cohærens*, ſeu *quartzum arenaceum.* Ibid. p. 214, ſp. 99. Quartz grenu. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 249, eſp. 6; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 463, eſp. 4.

C'eſt un quartz en maſſes inégales & rudes au toucher, qui réſultent de l'agrégation incomplète d'une multitude de petits grains quartzeux ou criſtallins de différentes groſſeurs, opaques ou tranſparens, réguliers ou irréguliers, leſquels ſont liés ou agglutinés de manière à laiſſer entre eux des interſtices plus ou moins grands (146). Ce ſont ces interſtices qui rendent ces maſſes quartzeuſes plus ou moins fragiles & caſſantes (147); auſſi MM. Wallerius & Linné ont-ils cru devoir en faire deux

(146) » *Hoc à granulis quartzoſis majoribus vel minoribus ab invicem diſtinctis & quaſi læviter cohærentibus, figuræ indeterminatæ coalitum, lapidi arenaceo, ſeu potius maſſæ muriaticæ concretæ haud diſſimile, attactu ſcabrum, ad chalybem ſcintillans.* « Wall. *Min.* 1772, p. 215, ſp. 99.

(147) » *Eſt hoc quartzum ſub malleo fragile, viſu & attactu durum & aridum; in fracturâ ſuperficie & facie granulari colliquatâ, minus nitente.* « Ibid. ſp. 94.

eſpèces diſtinctes, dont une a même été miſe au nombre des grès (148) par ce dernier.

ESPÈCE II.

(N'eſt point électrique par communication, à l'exception de la cornaline & des portions criſtalliſées.)

Quartz en ſtalactites & en maſſes ſphéroïdales, qui, lorſqu'elles ſont creuſes, portent le nom de *géodes*.

Lorque la matière quartzeuſe, au lieu d'obéir aux ſeules lois d'une criſtalliſation lente & tranquille, eſt entraînée, dans ſon état de fluidité, vers une fente ou cavité quelconque, où elle va ſucceſſivement ſe dépoſer en quantité plus ou moins conſidérable, il en réſulte, ici des ſtalactites *en cônes* ou *cylindres* pleins ou fiſtuleux (149), &

(148) » *Cos coagmentata, ſeu particulis arenaceis, hyalinis* » *disjunctis coagmentatis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 63, n° 9. » *Hæc laxè coagmentata, poroſi inſtar panis triticei, particulis* » *cryſtallinis, hyalinis, pellucidis, rigidis, paſſim connexis,* » *aquam non tranſmittentibus.*« Ibid. Je poſſède divers échantillons de ce quartz grenu; la plupart ſont compoſés de petits criſtaux gris à deux pointes, ſéparées par un long priſme intermédiaire. Un de ces morceaux ſert de gangue à l'eſpèce de mine d'antimoine tenant argent, qui porte le nom de *mine d'argent en plumes.* » Amas confus de fines aiguilles de criſtal, du Bannat » de Témeſwar.« *Forſt. Catal.* 1780, p. 78, n° 514.

(149) *Quartzum figuratum cylindricum opacum album, cylindris longioribus, è Schemnitz.* Litoph. Born. I, p. 25. — *cylindris brevioribus tenuiſſimis fuſco-luteis, faſciculatim aggregatis.* Ibid.

souvent hérissés de pyramides quartzeuses plus ou moins fines (150); là des masses granuleuses en

---

cylindricum flavescens, cylindris è centro divergentibus. Ibid. *Crystallus quartzosa spuria serpuloides.* Scopoli, *Cryst. Hung.* I, p. 465, tab. XVIII, fig. 4. — *stalactitea.* Ibid. p. 466, tab. XVIII, fig. 5. *Stalactites quartzosus granulatus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 185, n° 9. » *Hic constat granis albis, pellucidis, mini-* » *mis, armato oculo crystallinis,* aluminoso-octaedris, *quartzosis in* » *acervum concretis, albis aut ferrugineis.* « Ibid. (Cette description est bonne, à l'exception de la forme *octaèdre aluminiforme*, qui ne peut convenir au quartz.) » Une géode cristallisée, rare en » ce que les cristaux de quartz dont elle est tapissée ont leurs » pyramides chargées de stries longitudinales hachées en forme » de rides, & de plus chargées de fines aiguilles pyramidales, » formées d'un assemblage de petits cristaux de quartz de cou- » leur jaune, agglutinés ensemble. Ces aiguilles, dont quelques- » unes ont plus d'un pouce de longueur, sont de *vraies stalac-* » *tites*, qui toutes ont leur base sur les parties latérales des cris- » taux de quartz, & leur pointe tournée vers le centre de la » boule. « Davila, *Catal.* II, p. 309, n° 861. » Autre variété de » cette espèce, où les cristaux de quartz qui servent de base aux » *stalactites de quartz* sont couleur d'améthiste, & sans stries. » Les stalactites sont ici de couleur blanche, & forment des ai- » guilles plus cylindriques que pyramidales, dont quelques- » unes ont près de deux lignes de diamètre sur douze à quatorze » lignes de longueur : des carrières d'Idart, dans le comté de » Linange. « *Ibid.* n° 862.

(150) » Groupe de cristaux quartzeux pyramidaux, de forme » cylindrique, & de quatre pouces de longueur sur deux de » largeur. Il est percé & vide au centre dans toute sa lon- » gueur. « Collini, *Journ.* p. 192, pl. XI, fig. 2. » Autre groupe » des mêmes cristaux, formant un cylindre de trois pouces de » long sur deux & demi de large. Le centre de ce groupe est » percé & vide d'une extrémité à l'autre. On voit, par cet in-

végétation, en *grappes*, en *roſes*, en *chouſleurs*, &c. (151) : ſouvent des maſſes *globuleuſes*, *ovoïdes* ou de toute autre figure, qui ſont tantôt *caverneuſes* (152), tantôt *pleines* & *rayonnées* du centre

---

» térieur, qu'il eſt compoſé de pluſieurs noyaux de chacun deſ-» quels part un petit groupe, & que de l'aſſemblage de ces » groupes eſt formé ce cylindre. « *Ibid.* » Un groupe de petits » criſtaux blancs & tranſparens, confuſément entaſſés les uns » ſur les autres, dont la plupart ſont à deux pyramides ſans » priſme intermédiaire, tandis que les autres ſont tellement » *irréguliers*, qu'on ne peut déterminer ni leur figure, ni le » nombre de leurs côtés. Ce groupe eſt compoſé de *pluſieurs* » *protubérances alongées & garnies de ces criſtaux*, chacune deſ-» quelles a un noyau de pierre ſiliceuſe d'un brun noirâtre, & » en grande partie décompoſée. Ce morceau & les deux précé-» dens, ſont des montagnes d'agate près d'Idart. « *Ibid.*

(151) Quartz granuleux en végétation, de *Gerſdorf* en *Saxe*. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 75, n°s 492, 493. » Groupe de petits » criſtaux très-diaphanes, qui ont comme végété les uns ſur les » autres. *Ibid.* n° 502. Quartz granuleux en chaînettes, de *Gerſ-» dorf*. Ibid. n° 503. Des ſilex chargés de quartz criſtalliſé en » *grappes* & en *mamelons*. « Catal. de M.*** 1774, p. 157, n° 716.

(152) *Quartzum figuratum ovatum pellucidum, inſidet ſpatho lamelloſo calcario, ad Aggerhuus Norwegiæ*. Litoph. Born. II, p. 92. » Géodes des environs de Soiſſons, nommées vulgaire-» ment *ſalières*. On remarque dans l'intérieur un amas de petits » criſtaux de quartz peu réguliers & pelotonnés enſemble. « *Dav. Cat.* II, p. 312, n° 871. » Quartz en ſtalactites ou en pe-» tits cordons de criſtaux qui s'entrelacent ſur un quartz cel-» lulaire du Soiſſonnois. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 74, n° 486. M. Paſumot dit que le *quartz en roſe* des environs de Compiegne & de Saint-Germain en Laye, ſe trouve auſſi criſtalliſé confuſé-ment & ſans aucune régularité, dans pluſieurs carrières des environs de Paris, entr'autres, dans celles d'Iſſy & de Vaugirard.

à la circonférence. La ſurface de ces dernières eſt ordinairement *hériſſée* par les extrémités des aiguilles criſtallines, qui dans l'intérieur ſe raſſemblent vers un ou pluſieurs centres communs (153). C'eſt encore par ſtillation que ſe forment les *ludus quartzeux*, qui ſont des pierres tantôt de la nature du *ſilex*, tantôt argileuſes ou marneuſes, dont la

---

Il obſerve de plus que ce quartz, ſoit en roſe, ſoit en criſtalliſation irrégulière, ne forme jamais une maſſe compacte, & qu'il doit être regardé comme une *vraie ſtalactite*. Journ. de Phyſiq. *ſeptembre* 1780, p. 235.

(153) » Trois petites *boules criſtallines*, dont la criſtalliſation » eſt extérieure dans l'une, intérieure dans les deux autres. « *Dav. Catal.* II, p. 229, n°s 540, 541. » Groupe de criſtaux de » quartz, concentrés en mamelons. « *Förſt. Catal.* 1780, n°s 520, 521. » Criſtaux quartzeux à une pyramide, ſans priſme, groupés » en forme ſemi-ſphérique. « Collini, *Journ.* p. 191, pl. XI, fig. 1. *Quartzum figuratum fibroſum album opacum fibris longioribus diſtinctis, è Sileſia.* Litoph. Born. II, p. 92. — *album texturâ fibroſâ, fibris longioribus, è montibus Carpathicis.* Ibid. I, p. 21. » Quartz vert demi-tranſparent & rayonné, de la vallée de » Broſſe. « Pini, *Mém. ſur de nouv. criſt.* p. 15. » Quartz jaunâtre un peu ferrugineux, demi-tranſparent, *criſtalliſé comme* » *la plus belle zéolite de Ferroé*, avec de beaux priſmes divergens » à pyramides hexagones, des environs d'Angers. « Fauj. *Volc. du Viv.* p. 129. L'Auteur donne à ce morceau le nom de *quartz zéolitiforme*, à cauſe de la divergence des priſmes, qui cependant ne convient pas plus à la zéolite qu'à toute autre matière en ſtalactites. On voit à Verſailles, dans le cabinet de M. le marquis de Cubieres, un très-beau morceau de ce quartz en rayons divergens qui partent de différens centres. Je l'ai fait repréſenter pl. XL de la 4e. Décade du Règne min. en planches coloriées de d'Agoty.

maſſe, par des ruptures accidentelles, ou par un retrait quelconque, a été comme reſſoudée depuis par la matière quartzeuſe qui s'y eſt infiltrée (154). Si la ſubſtance qui a éprouvé ces caſſures ou ce retrait vient enſuite à ſe décompoſer, il ne reſte plus alors que les cloiſons de quartz, qui paroiſſent compoſées d'une double couche de très-petits criſtaux. Les compartimens polygones formés par ces cloiſons, imitent en quelque ſorte les cellules d'un rayon de miel. (155).

---

(154) Souvent ces ludus quartzeux ſont à veines ſpathiques blanches, ainſi que l'obſerve M. de Sauſſure : » On en voit, » dit-il (des *ſilex* ou *pétro-ſilex*), qui ſont traverſés par des veines » de ſpath blanc calcaire.... Ces veines ſe coupent ſous diffé- » rens angles : on diroit que la matière du ſilex avoit pris une » retraite, s'étoit gercée, & que le ſpath eſt venu remplir ces » gerçures, en ſe criſtalliſant dans leur intérieur. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 48 de l'*in*-4°.

(155) » Un *ludus quartzeux* des plus ſinguliers ; il eſt poli » d'un côté où l'on peut diſtinguer les petits criſtaux de roche, » dont ſont formés les compartimens cellulaires. Le centre des » cellules eſt rempli d'une argile ocreuſe : celle-ci, par ſon re- » trait, a laiſſé des interſtices peu épais, remplis poſtérieure- » ment par la matière-quartzeuſe qui s'y eſt même criſtalliſée ; » quelques-uns de ces polygones ſont entièrement vides : du » comté de *Durham* en Angleterre. « *Forſt. Catal.* 1780, p. 73, n° 478. » Un *ludus quartzeux* de la variété précédente, à cloi- » ſons minces & nombreuſes, où les criſtaux de quartz ne ſont » point apparens. La plupart des cellules ſont remplies de l'ar- » gile ocreuſe dont nous avons parlé. *Ibid.* n° 479. Autre à » cellules polygones, plus grandes & moins nombreuſes, en » partie pleines & en partie vides, *Ibid.* n°. 480. Un *ludus quart-*

Dans tous ces dépôts granuleux ou irrégulièrement criſtalliſés, la matière quartzeuſe conſerve à peu près ſon homogénéité, malgré les matières étrangères qui s'y rencontrent ſouvent interpoſées; mais il en eſt d'autres, également formés par ſtillation, où la matière quartzeuſe, plus ou moins impregnée des vapeurs métalliques ou phlogiſtiquées, *eſt au quartz homogène & tranſparent, ce que l'albâtre oriental eſt au ſpath calcaire*; c'eſt-à-dire, un dépôt mamelonné, dont les couches ondulées, plus ou moins fines, ſont rendues ſenſibles par les couleurs variées qui les diſtinguent (156).

Ces dépôts, connus ſous le nom de *géodes* ou *boules d'agate* (157), ſont communément à l'ex-

---

» *zeux* de la nature des précédens, dont les cellules ſont vides » pour la plupart; ce qui lui donne l'apparence d'un *gâteau* » *d'abeilles*. Ibid. n°s 481, 482. Trois variétés de *pierres cloi-* » *ſonnées* d'Eſpagne, dont une à cellules carré-long, plus ou » moins profondes, formées de cloiſons minces, diſpoſées par » étages les unes ſur les autres, &c. « *Dav. Catal.* II, p. 305, n° 859.

(156) » Les *agates* ont preſque toutes les couleurs: ces cou- » leurs différentes ſont diſpoſées, ou par taches irrégulières, » ou par filets & par ſtries, ou par veines, d'où viennent les » *onices*; ou par zônes, d'où on les appelle *agates rubanées*.... » Le fer, que j'ai établi comme l'une des parties conſtituantes » de la ſubſtance des agates, me paroît être encore la cauſe de » cette variété de couleurs. « Collini, *Journ.* p. 184.

(157) Géodes quartzeuſes. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 471,

térieur de forme *globuleuſe* ou *ſphéroïdale* (158), & ils doivent cette forme à la cavité dans laquelle

---

eſp. 8. *Ætites hæmachates*, ſeu *ſiliceus, embryonibus fixis cryſtallinis nitri quartzoſi.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 1779, n° 3. *Melo montis Carmel.* Breyn. *Uterus cryſtallinus.* Imperat. p. 740. Mylii Saxon. II, p. 5. » *Hic ſilex hæmachates, rotundatus,* » *concentricè variegatus cortice ſubochraceo, uteri cavitate fœcundâ* » *cryſtallis nitri quartzoſi acaulibus, pariete adnatis, hyalinis* » *ſeu violaceis.*« Linn. *ibid. Chalcedonius globoſus, globis ſolitariis, cortice cinereo opaco, ad Hohenſtein Thuringiæ.* Litoph. Born. I, p. 28. — *globoſus pellucidus, globis minoribus ſuperficie nitente; Iſlandiæ.* Ibid. *Chalcedonius albo-cæruleſcens globoſus, ad littora Scotiæ.* Ibid. II, p. 92.

(158) Il y a des agates de différentes groſſeurs, depuis celle » d'un pois ou d'une petite lentille, juſqu'à un pied & un pied » & demi de diamètre..... Leur forme globuleuſe extérieure fournit une preuve de la fluidité dans laquelle s'eſt » trouvée leur ſubſtance. Cette forme toujours orbiculaire & » ſphérique, nous repréſente quelquefois les agates, comme ſi » elles s'étoient formées de la même manière que les ſtalactites... » Les agates en boules ſphériques ſont les plus communes; j'en » ai vu qui étoient compoſées de deux ou pluſieurs globes » réunis, qui formoient des groupes. On en trouve qui ſont » globeuſes oblongues, ou de forme ovoïde applatie. Il y en a » ſur la ſurface deſquelles on voit des boutons, ou des veines, des » protubérances & de nouveaux globules de la même ſubſtance » de l'agate; dans d'autres, leur forme globeuſe eſt ſi irrégulière, qu'elles repréſentent, ou une olive, ou une poire, ou » une calebaſſe, ou un cylindre, ou un doigt.« Collini, *Journ. d'un voyage*, &c. p. 117, 132-136. » En caſſant des agates & des » jaſpes en boules, on trouve que leur ſubſtance ſiliceuſe eſt, » ou continue, ou ſolide, ou en mamelons, en grains, en » demi-grains, en ſtries, en filamens, ou en petites colonnes, » ou en piquans qui ont un trou dans le centre.« *Ibid.* p. 144.

la matière quartzeuſe s'eſt introduite (159); mais il s'en trouve auſſi qui approchent davantage de la forme ordinaire des ſtalactites par leur figure *cylindrique* ou digitée, & par leurs protubérances plus ou moins prolongées en forme de glaçons (160).

---

(159) » La boule d'agate eſt comme enfermée dans une coque » ou gouſſe blanchâtre, ou griſe, ou brune, ou noirâtre, & qui » fermente avec l'eau-forte. Preſque chaque agate, petite ou » grande, eſt couverte de cette enveloppe dans ſa matrice. » Cette enveloppe eſt formée d'ocre ferrugineuſe.... Si la forme » & l'état de la ſurface extérieure des agates en boules, dé- » pendent des cavités dans leſquelles ces agates ſe ſont formées, » & de la nature des ſubſtances dont ces cavités ſont tapiſſées, » je crois que la couleur extérieure de ces agates, qui eſt toujours » ſuperficielle, ne dépend pas moins de ces mêmes ſubſtances..... » La croûte extérieure des agates en boules eſt verte, ou griſe, » ou rougeâtre, ou brunâtre, ou jaunâtre; toutes ces couleurs » me paroiſſent être un effet du fer qui entoure les agates dans » leurs alvéoles. « *Ibid.* p. 146-149. L'Auteur remarque, *ibid.* que cette enveloppe groſſière des agates en boules eſt ordinairement remplie d'inégalités.

(160) *Chalcedonius ſtillatitius flaveſcens, è Ferroë Iſl.* Litoph. Born. I, p. 28. — *cinereus ſuperficie undulatâ.* Ibid. — *cæruleſcens cylindricus, cylindris ſolidis.* Ibid. » *Calcédoine* en maſſe » irrégulière, dont la ſurface extérieure eſt mamelonnée, ou » *calcédoine en grappe de raiſin.* On en trouve quelquefois à » *Flonheim*; & il s'en forme dans la Norwège (dans les pro- » duits volcaniques des îles de Ferroé), & dans la Toſcane. « Collini, *ibid.* p. 139. » Petite *agate en boule*, dont l'un des mor- » ceaux eſt mamelonné; l'autre rempli de cavités, dans leſ- » quelles s'emboîtent ces mamelons. *Ibid.* p. 140. *Calcédoine* de » Norwège en grains qui recouvrent la ſurface d'une pierre » brune d'une autre nature. Ceux de ces grains qui repoſent » immédiatement ſur la ſurface de cette pierre, ſont hémi-

M. Collini, qui a examiné avec beaucoup de ſoin les carrières d'agate d'Oberſtein & du Duché de Deux-Ponts, dit que » ces agates naiſſent dans » les cavités d'une pierre brune ou verdâtre, qui » eſt un mélange de parties argileuſes, calcaires » & ferrugineuſes; qu'il y a toujours de l'ocre » martiale jaune ou brune dans ces cavités, enſorte

---

» ſphériques : les autres qui ſont entaſſés au deſſus de ces pre- » miers, ont la forme parfaitement ronde ou ſphérique. Ces » grains ronds ſont réunis quelquefois l'un à l'autre en guiſe » de chapelet, & forment des cylindres, qui, en s'élevant, » rendent cette pièce hériſſée de pointes..... Cette calcé- » doine repréſente parfaitement une ſubſtance en glaçons, & » figée ſous la forme d'une infinité de gouttes.... Pluſieurs de » ces grains calcédoniques, & l'extrémité de quelques-uns de » ces petits cylindres qui ſont formés d'un aſſemblage de » grains, ſe trouvant caſſée, on voit à leur centre un trou » viſible à l'œil nu, qui eſt le caractère ordinaire des ſtalactites. « *Ibid.* » Autre morceau de *calcédoine* de la même nature que » le précédent, mais en vraie ſtalactite. Ce ſont différentes cou- » ches de calcédoine mamelonnée, qui ſe ſont formées l'une » au deſſus de l'autre, ſur une baſe convexe..... La couche » extérieure eſt garnie de piquans & de cylindres mamelonnés » aſſez alongés; dans un des côtés du morceau, il y a une ca- » vité par laquelle on peut voir les couches internes, &c. « *Ibid.* p. 141, pl. X, fig. 1. » *Jaſpe d'un rouge clair*, couleur de » brique, en ſtalactites. « *Ibid.* p. 142, pl. X, fig. 2. « *Cornaline* » *orientale* avec ſes mamelons d'une part, & ſa croûte brute » de l'autre. « Dav. *Catal.* II, p. 163, n° 322. » *Sardoine orien-* » *tale*, dont les mamelons affectent une forme pyramidale, » comme certaines ſtalactites. » *Ibid.* p. 167, n° 347. C'eſt la ſection tranſverſale de ces mamelons, qui rend comme *bouil-lonnée* la pâte des agates, cornalines & ſardoines orientales.

» qu'il eſt peu d'agates qui ne ſoient couvertes » d'une enveloppe ocracée, qui reſte collée ſur la » pierre matrice après en avoir détaché l'agate. «

Le fluide quartzeux qui s'introduit dans ces cavités, y prend la forme criſtalline qui lui eſt propre, s'il eſt homogène ou peu mélangé; mais dans le cas contraire, il s'y dépoſe ſimplement par couches ondulées, qui rempliſſent peu à peu toute la cavité de la géode. Communément les portions les plus mélangées de molécules hétérogènes ſe dépoſent les premières, & forment ainſi la croûte plus ou moins groſſière de la géode. Cette croûte eſt intérieurement tapiſſée d'une multitude de pyramides quartzeuſes, dues à la portion du fluide la plus épurée; & ſi les conduits qui livroient paſſage à ce fluide viennent à s'obſtruer, la géode reſte creuſe ou plus ou moins vide. Souvent cette cavité des géodes contient de *l'eau très-pure & très-limpide*, qui, dans celles dont la croûte eſt très-mince, telles que les petites opales ou calcédoines des environs de Vicenze, ſe montre à travers les parois mêmes (161) de la géode, qui prend alors le nom d'*enhydre* (162). Souvent auſſi

(161) Voyez ce qui en a été dit ci-deſſus, p. 111, note 101.

(162) *Chalcedonius globuloſus, globis inanibus ſolutis, partim aquâ fœtis, è Galzignario territorii Vicentini.* Litoph. Born. II, p. 74; Ferber, *Lett. ſur l'Ital.* p. 24 de la trad. franç. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 474.

cette cavité contient ſur les pyramides quartzeuſes qui la tapiſſent, des criſtalliſations ſpathiques (163), pyriteuſes ou métalliques (164), & même des ſtalactites quartzeuſes, d'une formation poſtérieure aux premières criſtalliſations de la géode (165).

---

(163) Voyez vol. I, les variétés 4 & 11 du ſpath calcaire. » Dans l'intérieur des boules d'agate des environs d'*Oberſtein* » & de *Freyſen*, j'ai remarqué quelquefois, dit M. Collini, des » criſtaux ſpathiques & priſmatiques à une pyramide, groupés: » ils ſont de nature calcaire, ferrugineux, gris, ou bruns, » ou noirâtres, ou rougeâtres, tranſparens ou opaques. Leur » priſme a ſix côtés, dont communément l'un eſt alternative- » ment étroit, l'autre large. Leur pyramide, qui eſt obtuſe, » en a trois, dont les plans ſont ordinairement pentagones. « *Journ. d'un voyage*, p. 186.

(164) » En ouvrant ces boules d'agate, on y trouve fréquem- » ment des criſtaux quartzeux ou ſpathiques, de la pyrite ou des » ocres, une terre friable ou des ramifications terreuſes & dé- » liées, en forme de ſtalactites. « *Ibid.* & p. 183.

(165) » Dans l'intérieur des boules d'agate, on obſerve aſſez » ſouvent des criſtaux quartzeux groupés de manière qu'ils for- » ment ou un globe, ou un hémiſphère, ou un cylindre, hé- » riſſés de pyramides criſtallines qui partent d'un centre com- » poſé de pierre ſolide & de forme circulaire, qui eſt entouré » & enveloppé par ces pyramides, & qui leur ſert de baſe com- » mune. Il eſt plus ou moins alongé, ſelon l'épaiſſeur de ces » hémiſphères, ou ſelon la longueur de ces cylindres. Ce noyau » m'a paru, la plupart du temps, compoſé d'agate & de pierre » ſiliceuſe. Tantôt il eſt d'un tiſſu fin, compacte & ſerré, marqué » d'ordinaire de cercles concentriques colorés; tantôt il paroît » avoir été mis dans un état de décompoſition & de deſtruction. » A la place de ce noyau pierreux, on trouve quelquefois ou de » la terre, ou de l'ocre, ou un canal vide, garni quelquefois

Quand l'une ou l'autre de ces différentes ſubſtances, ou même pluſieurs enſemble, dans l'état de fluidité, trouvent dans la croûte extérieure de la géode, des interruptions qui leur permettent d'y pénétrer, elles s'y dépoſent en cylindres ou en mamelons, ſi le fluide criſtallin eſt trop hétérogène (166), ou qu'une iſſue dans la partie op-

» d'autres petits criſtaux. « *Ibid.* p. 188. Voyez ci-deſſus, les deux géodes de M. Davila, citées dans la note 149, p. 134.

(166) La matière de l'agate n'eſt plus aſſez homogène pour être ſuſceptible de criſtallifation; car, dans l'exemple unique cité par M. Collini (*Journ.* p. 144), les criſtaux étant creux, annoncent une ſubſtance qui s'eſt décompoſée, ſur laquelle s'étoient dépoſés d'abord un quartz granuleux, puis une ſtillation d'agate, comme on le voit par la deſcription ſuivante: » Il m'eſt arrivé *une ſeule fois* d'obſerver que la ſubſtance agati» fique *s'étoit formée elle-même en petits* criſtaux réguliers, *inté*» *rieurement creux*, groupés en roſes & en bouquets, qui *avoient* » *la forme d'un coin*, qui reſſembloient à peu près à *un amas* » *de grains*, comme dans les épis de bled, & qui n'avoient » que cinq ou ſix lignes de longueur. Ces criſtaux n'étoient » compoſés *que d'un priſme qui, de la baſe, alloit toujours en di*» *minuant juſqu'au ſommet, qui étoit fort pointu* « (c'étoit ſans doute le *nitrum inane* Linn. dont j'ai parlé ci-deſſus, p. 105, note 90). » On voyoit confuſément ſur quelques-uns de ces » priſmes quelques côtes longitudinales, *fort peu prononcées, qui* » *paroiſſoient indiquer des priſmes à pluſieurs côtés; mais d'ordi*» *naire ces priſmes étoient arrondis, à ſurface inégale & rabo*» *teuſe*, & formés eux-mêmes d'un aſſemblage de petits *priſmes* » *pointus*, qui avoient la même figure que le grand priſme qui » réſultoit de cet aſſemblage. L'ocre ferrugineuſe ſe trouvoit » abondamment dans l'échantillon qui portoit ces criſtaux. Il » étoit de *Diedenhofen*. « Journ. d'un voyage, &c. p. 144.

poſée

posée de la géode, ne lui permette pas d'y séjourner; mais si, faute d'issue dans la partie inférieure ou latérale de la géode, ce fluide parvient à la remplir, ses parties les plus grossières s'y déposent par couches ondulées, nuancées de différentes couleurs, tandis que la portion la plus homogène de ce même fluide se rassemble vers le centre de la géode, & y cristallise soit en rayons divergens, soit de toute autre manière, mais pour l'ordinaire si confuse, qu'on ne distingue ces parties cristallines du reste de la géode qu'à leur transparence.

Il n'y a donc dans les géodes que la substance la plus homogène qui soit susceptible d'une vraie cristallisation. Les parties quartzeuses les moins mélangées, forment les *agates demi-transparentes* (167), qui, à raison de leurs différentes couleurs, prennent les noms d'*opale* (168), de *calcé-*

(167) *Silex achates, cortice rufo noduloso, subdiaphanus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 70, n° 10. *Silex rupestris superficie nodosâ tunicatâ.* Mus. Tess. p. 8, n° 6. *Achates ferè pellucens, diversis coloribus eminentioribus nitens.* Wall. *Min.* 1772, p. 284, sp. 135.

(168) *Silex opalus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 68, n° 6. *Achates ferè pellucida, colores sub refractione & reflexione varians, opalus.* Wall. *Min.* 1772, p. 280, sp. 132; Litoph. Born. I, p. 37; II, p. 92. On regarde l'*œil de chat*, le *girasol*, la *pierre de lune* & l'*hydrophane* (*Achates unguium colore in aëre opaca aquâ pellucens, oculus mundi.* Wall. *Min.* ibid. p. 283, sp. 134.) comme des variétés d'opale, quoique ces pierres en diffèrent à plusieurs égards.

doine (169), de *cornaline* (170), de *ſardoine* (171), &c. Viennent enſuite les cailloux fins ou groſſiers, mais conſtamment opaques, depuis le *caillou d'Egypte* (172) juſqu'au *ſilex*; enfin les quartzs colorés par des molécules métalliques, le plus ſouvent martiales, mais quelquefois cuivreuſes ou

---

(169) *Silex chalcedonius.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 69, n° 8. *Achates vix pellucida, nebuloſa, colore griſeo mixta, calcedonius.* Wall. *Min.* 1772, p. 275, ſp. 128; Litoph. Born. I, p. 27 & 28. L'agate blanche opaque ou d'un blanc mat, qui porte le nom de *cacholong*, n'eſt qu'une altération ſpontanée de la calcédoine paſſant à l'état d'argile lorſqu'elle reſte long-temps expoſée aux injures de l'air. *Achates opalina tenax fracturâ inæqualis, cacholonius.* Wall. *Min.* ibid. p. 272, ſp. 126. *Cacholonius incruſtans chalcedonium, ex Alpibus giganteis Bohemiæ.* Litoph. Born. II, p. 92. *Chalcedonius cinereus* cacholonio *adnatus, è Ferroë Iſlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 27. — *cinereus zonis lacteis opacis cacholoniis & terrâ albâ*, fors baſis cacholonii? *circumdatus, Iſlandiæ*, Ibid. p. 28; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 483, var. 4.

(170) *Silex carneolus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 69, n° 9. *Achates ferè pellucida, colore rubente.* Wall. *Min.* 1772, p. 273, ſp. 127; Litoph. Born. I, p. 28.

(171) *Silex ſardus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 68, n° 5. *Achates ſardonyx ſemipellucida, nebuloſa, ſtratis venis vel maculis donata rubentibus aut nigreſcentibus.* Wall. *Min.* 1772, p. 278, ſp. 130; Litoph. Born. I, p. 28.

(172) *Silex hæmachates*, ſeu *ſilex vagus, cortice ochraceo, opacus, concentrico-variegatus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 68, n° 4. *Silex vagus rotundatus concentrico-corticoſus.* Muſ. Teſſ. p. 6, n° 3. *Silex Ægyptiacus, opacus, variegatus, diverſis nitens coloribus, quaſi pictus, durus.* Wall. *Min.* 1772, p. 264, ſp. 118.

cobaltiques. Tels ſont tous les *jaſpes*, la *pierre arménienne*, la *chryſopraſe*, &c.

Quoique ces derniers conſtituent des maſſes particulières, & quelquefois des lits aſſez conſidérables, qui ſont un produit de la *criſtalliſation confuſe*, on trouve néanmoins dans les géodes dont nous parlons, des portions tellement opaques & mélangées de molécules martiales, qu'on peut dire qu'elles ſont à l'état du *jaſpe* proprement dit. Il eſt vrai que ce jaſpe eſt pour l'ordinaire accompagné de veines ou de taches demi-tranſparentes, où la matière quartzeuſe moins mélangée ſe rencontre à l'état d'agate, ce qui fait donner à ces morceaux les noms de *jaſpe-agate* ou d'*agate jaſpée* (173), ſelon que l'une ou l'autre de ces

(173) *Jaſpis cum achatino lapide diverſimodè mixtus durus, ad partem ſemipellucidus, jaſpi achates.* Wall. *Min.* 1772, p. 301, ſp. 139. *Capnias* Plinii. *Ibid.* » La tranſparence & l'opacité ſe » trouvent quelquefois ſi mêlées dans le même morceau d'*agate*, » que de deux noms on a été obligé d'en faire un ſeul, & de la » nommer *jaſpe-agate*. « Collini, *Journ.* p. 131. L'Auteur en conclut que la ſubſtance des *agates* & des *jaſpes* eſt abſolument la même, & qu'il n'exiſte aucune différence eſſentielle entre ces deux pierres. Il eſt vrai que la matière quartzeuſe s'y rencontre également; mais, dans l'*agate*, le principe colorant ne paroît être qu'une matière graſſe ou volatile qui ſe détruit par le feu, au point qu'elle reſte *opaque & d'un blanc mat* après la calcination. Le *jaſpe*, au contraire, eſt coloré par le mélange de la ſubſtance quartzeuſe avec une terre martiale, enſorte que ſa couleur peut bien changer au feu, mais nullement s'y détruire comme il arrive aux agates.

ſubſtances y domine. On nomme *agates arboriſées* (174) celles dans leſquelles une diſſolution martiale s'eſt introduite en aſſez grande quantité pour y former des taches rouges ou brunes, dont les extrémités ſe ramifient dans les fiſſures ou interſtices de l'agate. D'autres fois des matières terreuſes hétérogènes y forment des filamens plus ou moins déliés, qui imitent des *mouſſes* & des *byſſus* (175), ou qui s'entrelacent en façon de réſeau : on l'appelle alors *agate herbée* ou *mouſſeuſe* (176). Lorſ-

(174) *Achates figuris dendriticis.* Cronſt. *Min.* §. 60. *Graptolithus dendrites in achate:* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 173, n° 3. *Achates figurata Mochoenſis*, ſeu *dendrachates.* Wall. *Min.* 1772, p. 285, var. 1. *Sardonyx figuris dendriticis, è China.* Ibid. p. 278, var. c. *Carneolus dendriticus.* Ibid. p. 274. *Dendrachatæ.* Ibid. p. 286; Litoph. Born. I, p. 29; Rumph. Muſ. tab. LV, fig. omnes. Dendragates orientales & occidentales. Davila, *Catal.* II, p. 281-298; Collini, *Journ.* p. 198-199.

(175) M. d'Aubenton, dans un Mémoire lu à l'Académie royale des Sciences en 1782, a cru pouvoir aller juſqu'à déterminer l'eſpèce de ces prétendues plantes; mais je penſe, avec Cronſtedt (§. 54), qu'il en eſt de ces *mouſſes* comme de celles qu'on apperçoit dans le criſtal de roche, & qui, très-certainement, ne ſont que des molécules terreuſes, hétérogènes & non diſſoutes, qui reſtent interpoſées dans la matière de l'agate ou du criſtal.

(176) » J'ai vu beaucoup d'agates du pays de *Grumbach*, ve-» nant des environs de Homberg; j'en ai vu d'*Illgesheim*, d'*Al-» genrot*, &c. qui contenoient intérieurement des filamens & des » ramifications de couleur brune, ou rouge, ou verte, dans un » fond blanc, ou bleuâtre, ou rougeâtre. On prend ordinaire-» ment ces corps, enfermés dans ces agates, pour de l'*herbe* ou

qu'une géode, où il s'étoit d'abord formé des ſtalactites d'agate en cylindres ou en mamelons détachés, vient à ſe remplir entièrement par l'affluence de nouvelles couches d'agate, ces cylindres & ces mamelons forment dans cette maſſe continue d'agate, des taches circulaires, à zônes concentriques, d'une couleur différente du reſte de l'agate qui porte alors le nom d'*agate œillée* ou d'*agate onyx* (177). Les *agates à filets* ou *rubanées* (178), ſont celles dont les différentes couches, tantôt ondulées, tantôt polygones, mais toujours concentriques, préſentent des lignes ou veines parallèles de différentes couleurs. L'art ſait tirer parti de

---

» de la *mouſſe* ; mais, comme je l'ai déja dit, il n'y a aucune » raiſon pour le croire. « Collini, *ibid.* p. 196 & 132. Agates herbées ou mouſſeuſes. Davila, *Catal.* II, p. 153 & ſuiv. nos 246, 247, &c.

(177) *Achates vix ſemipellucida, faſciis aut ſtratis diversè coloratis ornata.* Wall. *Min.* 1772, p. 276, ſp. 129. *Onyx faſciis & zonis concentricis diverſimodè coloratis, onyx Memphites, onyx Arabicus.* Ibid. var. *a*, fig. 22. *Carneolus oculatus, carneolus onychyticus.* Ibid. p. 274. *Sardonyx faſciatus.* Ibid. p. 278. *Achates oculatæ.* Ibid. p. 286. Agates œillées. Davila, *Catal.* II, p. 157, nos 270-279. Cornalines œillées. *Ibid.* p. 166, nos 341, 342. Sardoines œillées. *Ibid.* p. 172, nos 385-390.

(178) *Achates onychinæ vocantur quæ zoïis conſtant diverſimodè coloratis.* Wall. *Min.* 1772, p. 286. *Sardonyx venoſus.* Ibid. p. 278, var. *c.* Agate à filets. Davila, *Catal.* II, p. 145 & ſuiv. nos 207, 209, 212, 215, &c. Agate rubanée. *Ibid.* p. 147 & ſuiv. Cornaline onice. *Ibid.* p. 265, n° 336. Sardoine à filets. *Ibid.* p. 173, n° 354 & ſuiv. Collini, *Journ.* p. 184.

celles de ces pierres dont les couches ſont les plus régulieres & les plus diſtinctes par l'oppoſition de leurs couleurs, en taillant ces agates de manière que leurs couches ſe trouvent horizontalement placées l'une ſur l'autre : c'eſt ce qu'on appelle alors *agate onyx* (179), *cornaline onyx*, *ſardonyx*, *jaſponyx*, ſuivant que la pierre ainſi taillée eſt une ſimple agate, une cornaline, une ſardoine, ou même un jaſpe. Au lieu de veines, ce ſont ſouvent des taches ſemées ſans ordre, ou qui forment des deſſins plus ou moins bizarres, auxquels l'imagination attache différentes figures qui font rechercher ces ſortes d'agates ſous le nom d'*agates figurées* ou *accidentées* (180). Enfin les *pierres d'hirondelles* ou de *Saſſenage*, ne ſont autre choſe que des grains ou fragmens d'agate, amincis par les frottemens qu'ils ont éprouvés dans les eaux qui les charient, ce qui leur a fait prendre une forme ovoïde ou lenticulaire (181).

(179) *Silex onyx variis ſtratis diverſicoloribus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 69, n° 7. *Onyx Camehuja, Memphites.* Cronſt. *Min.* §. 57. *Onyx ſtratis diverſimodè coloratis conſtans.* Wall. *Min.* 1772, p. 277, ſp. 129, var. *b.* Agates onices d'Allemagne. Davila, *Catal.* II, p. 157, n° 269. Cornalines onices. *Ibid.* p. 165, n°s 337-340. Onice d'Arabie. *Ibid.* p. 169, n° 365. Autres onices. *Ibid.* p. 170, n°s 366-384.

(180) Agates figurées orientales. Davila, *Catal.* ibid. p. 288, n°s 782-786. Agates figurées d'Allemagne. *Ibid.* p. 292, n°s 814-818. Pierres figurées. Galois, *Catal.* 1780, p. 89 & ſuiv.

(181) *Achates figurâ hemiſphæricâ vel ovali, magnitudine ſe-*

[C] CRISTALLISATION CONFUSE.

(Aucune des espèces suivantes n'est électrique par communication.)

ESPÈCE III.

Quartz granuleux avec ou sans adhérence.

Cette espèce diffère du *quartz grenu* (ci-dessus, p. 132, variété 16), en ce que les grains quartzeux en sont non-seulement plus déliés & sans aucune forme déterminée, mais encore en ce que les masses plus ou moins grossières, & rudes au toucher, qui résultent de l'agrégation imparfaite de ces grains de quartz, ne montrent point entre ces grains de vides ou interstices sensibles, quoique ces interstices y existent réellement, & même au point que celles de ces masses dont le tissu est le plus grossier, sont perméables à l'eau.

---

minis lini vel parum majori, vagus. Chelidonii minerales. Wall. *Min.* 1772, p. 287, sp. 136. » — *colore albo, grisco vel cæruleſcente, politi & nitentes, plerumque vagæ in fabulo, imprimis in littoribus fluminum.* « Ibid. Petites agates lenticulaires. Davila, *Catal.* II, p. 144, n° 203. *Arena silicea.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 199, n° 14. Voyez dans le *Journal de Physique*, septembre 1774, l'analyse & l'examen critique des pierres de Saffenage, connues sous le nom de *pierres d'hirondelles*, par M. de Faujas. L'Auteur y reproche mal-à-propos à M. Davila d'avoir confondu la pierre numismale ou lenticulaire fossile, avec les pierres de Saffenage. M. Davila ne nomme ces agates *lenticulaires* qu'à cause de leur forme & de leur grosseur.

On nomme *ſable quartzeux pur*, *quartz en pouſſière* & *ſablon* (182), le quartz qui, par une criſtalliſation rapide & trop accélérée, s'eſt précipité du fluide qui le tenoit en diſſolution, ſous la forme de petits grains arrondis ou ſubanguleux, & plus ou moins criſtallins (183), leſquels conſtituent des couches homogènes plus ou moins conſidérables, dont les grains n'ont entre eux d'autre adhérence que celle de la peſanteur. C'eſt ainſi que par une criſtalliſation trop accélérée, ſe précipitent le ſucre, le ſel marin, le tartre vitriolé, & tous les ſels qui par une criſtalliſation lente & tranquille,

(182) *Arena mobilis*, ſeu *arena quartzoſa rotundata & angulato-rotundata, diaphana hyalina.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 196, n° 1, & p. 197, n° 3. » *Nata aquæ marinæ ex imbribus deciduis cryſ-* » *talliſando..... tranſmutatur* in ſabulum, *vel compreſſa mutatur* » *in* cotem, *ſtratis quaſi ſectam horizontalibus & obliquè perpen-* » *dicularibus.*« Ibid. *Arena quartzoſa mobiliſſima, impalpabilis, fluida, albicans.* Sable mouvant. Wall. *Min.* 1772, p. 101, ſp. 42. *Arena quartzoſa tenuior, particulis inæqualibus angulatis.* Sable anguleux. Wall. *ibid.* ſp. 43. *Arena quartzoſa particulis majoribus æqualibus, rotundatis.* Sable perlé. *Ibid.* p. 103, ſp. 44. Tous ces ſables ne diffèrent entre eux que par la groſſeur de leurs grains. » Boyle, Newton, Hook, Von-Linné, Fuchſel, *in Act. Mog.* » tom. II, p. 106, *aliique originem arenæ ab aquâ marinâ dedu-* » *cunt, in eo ſolum diſcrepantes, quòd alii* præcipitando, *alii* cryſ- » talliſando, *alii* coagulando, *eamdem produci exiſtimant.*« Wall. *ibid.* p. 108.

(183) Tels ſont les ſables de Creil, de Nevers, d'Etampes & autres, qu'on emploie à la fabrication des glaces & du verre le plus blanc.

auroient pris des formes régulières très-déterminées (184).

Les *grès purs & homogènes* (185), les seuls dont

---

(184) Outre ce sable primitif, il paroît, d'après l'observation de M. Sage, qu'il s'en forme journellement par la décomposition des substances végétales ; mais ce dernier est plus ou moins mélangé du débris des substances à la décomposition desquelles il doit son origine. C'est le sable de *bruyères*. *Arena campestris.* Linn. *ibid.* p. 197, n° 4. » *Von-Justi* in Mineralog. » *contendit se observasse, arenam in agris quotannis augeri, origi-* » *nem ideoque ejusdem, à* terrâ *quâdam* salino *principio indurată* » *deduci debere.* « Wall. *Min.* 1772, p. 108.

(185) On en distingue plusieurs variétés, qui sont, 1°. le grès fin & compacte, tel que celui des environs d'Etampes, qui n'est point mêlé de molécules calcaires comme celui de Nemours & de Fontainebleau. *Cos compacta particulis arenaceis impalpabilibus compactissimis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 63, n° 11. *Cos solida particulis quartzosis impalpabilibus.* Ejusd. *Syst. nat.* 1756, p. 151, n° 4. » *Hæc compactissima, albida, subflavescens, dura,* » *valde scintillans, particulis vix manifestis, immixtis non rarò* » *granulis rubris granatinis.* « Ibid. 2°. Le grès commun & par couches. *Cos strataria particulis quartzosis æqualibus diaphanis compactis.* Syst. nat. 1768, p. 63, n° 12. *Cos solidiuscula particulis arenaceis quartzosis pellucidis æqualibus.* Ejusd. *Syst. nat.* 1756, p. 152, n°. 5. » *Habitat passim frequens . . . . nata arenæ* » *volatilis.* « Ibid. 3°. Le grès grossier. *Cos fundamentalis particulis angulatis opacis, fixis rigidis.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 64, n° 16. *Cos solidiuscula particulis arenaceis quartzosis subopacis subæqualibus.* Ejusd. *Syst. nat.* 1756, p. 152, n° 6. *Cos particulis arenosis distinctis, dura, vulgaris, arenarias granularis.* Wall. *Min.* 1772, p. 195, sp. 86. 4°. Le grès friable. *Cos friabilis particulis arenaceis digito friabilibus.* » *Nata arenæ mobilis.* « Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 63, n° 8. 5°. Enfin le grès poreux. *Cos filtrum, particulis arenaceis æqualibus, aquam transmittendo*

je dois parler ici, réſultent d'une agrégation plus ou moins tumultuaire de ces mêmes grains quartzeux, réunis par un mécaniſme ſemblable à celui qui opère l'agrégation des molécules criſtallines dans le *ſel en gâteaux* & dans le *ſucre en pains*. Enfin une agrégation encore plus intime & plus parfaite de ces mêmes grains quartzeux, produit des maſſes très-compactes & diverſement colorées, qu'on ne diſtingue des quartzs opaques en maſſes criſtallines informes, que par la réfraction variée d'une multitude de petites lames quartzeuſes, qu'on prendroit au premier coup-d'œil pour des feuillets de mica renfermés dans ce quartz; mais en y regardant de plus près, on voit que ce ſont de petites lames quartzeuſes qui réfractent la lumière comme de petits grains d'opale, ou qui ſcintillent comme les points métalliques de l'aventurine artificielle. C'eſt auſſi ce qui a fait donner à ces maſſes quartzeuzes le nom d'*aventurine naturelle* ou de *quartz aventuriné* (186). Elles ſont aux grès homogènes, ce

---

ſtillans. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 63, n° 10. *Cos particulis arenaceis puris, aquam tranſmittens.* Wall. *Min.* 1772, p. 197, ſp. 88. Tous ces grès peuvent être colorés par des diſſolutions martiales qui s'y infiltrent, & qui ſouvent y produiſent des veines, des taches & des dendrites.

(186) » Une très-belle aventurine orientale. « Davila, *Catal.* II, p. 176, n° 404. » Une aventurine fond vert, à petits » points couleur d'or & d'argent, & d'une variété rare. « *Ibid.* n° 405. On a découvert depuis peu, dans les roches primitives

que le *marbre ſalin* eſt au marbre blanc ordinaire.

ESPÈCE IV.

Quartz opaque en maſſes irrégulières, diſcrètes ou continues, colorées par l'intime union de la ſubſtance quartzeuſe avec une matière graſſe ou phlogiſtiquée, que l'action du feu leur enlève.

Ce quartz, né d'une modification très-particulière & encore peu connue des ſubſtances calcaires ou marneuſes, par la décompoſition ſpontanée des pyrites, ou par quelque autre opération cachée de la nature, ſe trouve à de médiocres profondeurs & même à la ſurface de la terre, ſouvent en maſſes informes aſſez conſidérables, blanchâtres ou griſâtres, plus ou moins remplies de cellules ou cavités irrégulières, laiſſées par des matières terreuſes ou pyriteuſes décompoſées. Ces cavités colorées par une ocre martiale rougeâtre, n'empêchent pas que le tiſſu de ces maſſes quartzeuſes ne ſoit d'ailleurs très-ſolide, ce qui les rend propres à la conſtruction, & ſur-tout à faire d'excellentes meules de moulin; auſſi déſigne-t-on parmi nous ce

---

de la Baſſe-Bretagne, de ces *quartzs aventurinés*. M. Sage ayant caſſé en deux parties le morceau qu'il poſſède, en a expoſé une au feu le plus violent, qu'elle a ſubi ſans autre altération que de s'y ternir un peu.

quartz informe & groſſier, ſous le nom de *pierre meulière* (187), qu'on donne en Suède à certaines roches concrètes, du genre des *brèches dures* ou *poudingues* (188), & en Allemagne à des *laves poreuſes* (189), qui n'ont rien de commun avec le quartz cellulaire dont il s'agit ici.

---

(187) Quartz opaque, cellulaire ou carié ; pierre meulière de France. Démeſte, vol. I, p. 462, eſp. III; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 251, eſp. IX. *Petro-ſilex opacus variis foraminulis inordinatè diſtinctus, petro-ſilex molaris.* Wall. *Min.* 1772, p. 270, ſp. 124. *Quartzum variis foraminulis inordinatè diſtinctum.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç., p. 198, eſp. 106. Dans ces deux éditions, M. Wallerius confond la pierre meulière de France, avec celle de *Nieder-Menich* près d'*Andernac* ſur le Rhin, qui eſt une lave poreuſe. C'eſt cette dernière, & non celle de France, qui ſe change au feu *en un verre poreux d'un brun vert.* M. Guettard, dans ſon Mémoire ſur les pierres meulières des environs de Paris, en diſtingue de trois ſortes, la blanche, la rouſſe, & la bleue ou bleuâtre. » Elle eſt, dit-il, » du genre des ſilex, & ne diffère des autres ſilex que par les » cavités plus ou moins grandes dont elle eſt remplie. « Les cailloux de Champigny ſont, ſuivant lui, une eſpèce de *pierre meulière.* Voyez les Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année 1758, p. 203 & ſuiv.

(188) *Cos molaris particulis inæqualibus quartzoſis, glareoſiſque.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 64, n° 15. *Cos particulis majoribus fabuloſis, diverſæ naturæ, coalita.* Wall. *Min.* 1772, p. 199, ſp. 90. *Saxum arenarium lapis molaris dictum.* Da Coſta, Foſſ. 137, 19. *Saxum molinum cotaceo-quartzoſum micaceum.* Linn. *Syſt. nat.* ibid. p. 75, n° 17.

(189) *Pumex molaris ſaxiformis cinereus.* Linn. *Syſt. nat.* ibid. p. 182, n° 6. *Lapis molaris Rhenanus.* Cronſt. *Min.* §. 296. C'eſt à cette eſpèce qu'il faut rapporter ce que M. Wallerius dit du *petro-ſilex molaris.*

Mais il eſt bien plus ordinaire de trouver ce quartz impur & groſſier en petites maſſes pleines & ſolides, diverſement colorées, diſpoſées par lits horizontaux plus ou moins épais, qui ſouvent alternent avec des bancs calcaires ou marneux, aux dépens deſquels ils ont pris naiſſance (190). Celles de ces maſſes dont le tiſſu eſt le plus groſſier, avec une couleur brune, griſe, noirâtre, ou d'un jaune ſale plus ou moins foncé, ſont le *caillou commun*, qu'on déſigne auſſi ſous le nom de *ſilex* ou de *pierre à fuſil* (191), pour le diſtinguer du *caillou panaché* (192), qui n'en diffère cependant que par

(190) » *Natus* (ſilex) *calcis cretæ cum aquâ; hinc tectus* » *craſtâ cretaceâ, ſemperque in fiſſuris cretæ: ſcatet ſæpè petrifi-* » *catis. Echinitæ ſæpè ſliceæ aut cretaceæ. Mineras vix aſſumit* » *niſi pyritas. Cavitates ſæpius replentur cryſtallis nitri quartzoſi.* « Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 67. » *Silex naſcitur in montium creta-* » *ceorum rimis, uti quartzum in rimis ſaxorum, ideoque ferè quart-* » *zoſus, cujus terra fuerat calx.* « Ibid. » *Silices igniarii non ſo-* » *lum* vagi *reperiuntur, ſed etiam in ſtratis cretaceis.* « Wall. *Min.* 1772, p. 264. » Il eſt très-ordinaire de rencontrer la *pierre à* » *fuſil* dans des bancs de terre calcaire; il paroît même qu'elle » eſt d'une formation poſtérieure; je veux dire qu'elle s'eſt » formée dans les interſtices & les cavités de ces terres calcaires » par l'intermède de la décompoſition ſpontanée des pyrites. « Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 469.

(191) *Silex cretaceus vagus, cortice cretaceo, fragmentis opacis lævibus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 67, n° 1. *Silex communis pyromachus.* Cronſt. *Min.* §. 62. *Silex opacus fracturâ nitens, cretaceus durus, ſilex igniarius.* Wall. *Min.* 1772, p. 262, ſp. 117.

(192) *Silex pyromachus vagus, cortice glabro, fragmentis dia-*

un grain plus fin, des couleurs plus vives & plus variées, & par un certain œil gras à ſa ſuperficie.

Le fluide quartzeux plus ou moins groſſier, qui a donné naiſſance à ces cailloux en petites maſſes disjointes ou réunies par intervalles, eſt quelquefois ſi abondant, que la totalité d'une bande marneuſe horizontale ſe trouve convertie en *ſilex*. Ces bandes de *ſilex*, plus ou moins épaiſſes, plus ou moins prolongées, ſont alors déſignées ſous le nom de *pétro-ſilex* ou *caillou de roche*. (193) Les couleurs plus ou moins vives qui s'y rencontrent, y ſont pour l'ordinaire diſtribuées par couches plus ou moins parallèles entre elles (194). On appelle *agate de roche*, celles de ces maſſes où l'on diſtingue des couches qui ont la fineſſe & la demi-tranſparence de la *calcédoine* (195). Dans ces dernières, les couches extérieures ſont pour l'ordinaire d'un

---

phanis glaberrimis. Linn. *Syſt. nat.* ibid. n° 2. *Silex iguiarius ſemipellucidus flaveſcens.* Wall. *Min.* ibid. var. *e.*

(193) Le pétro-ſilex, dit M. de Sauſſure, ſe trouve ſous la forme de nœuds, & quelquefois ſous celle de couches, dans l'intérieur des montagnes calcaires. *Voyage dans les Alpes*, vol. I, in-4°, p. 48.

(194) *Silex rupeſtris polyzonias, ſtratis diverſicoloribus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 71, n° 16.

(195) *Silex rupeſtris petro-ſilex, cortice lacteo ſubdiaphano.* Linn. *Syſt. nat.* ibid. p. 70, n° 11. *Silex pſeudo-achates.* Muſ. Teſſ. p. 8, n° 5. *Petro-ſilex, lapis corneus,* Hornſtein *Germanor.* Cronſt *Min.* §. 63. *Petro-ſilex ſemipellucidus.* Wall. *Min.* 1772, p. 271, ſp. 125.

blanc mat, & préſentent ainſi le paſſage de la calcédoine à l'état de *cacholong* (196), & même la décompoſition de ce dernier en *argile blanche* très-fine, par l'action lente & continuée des acides répandus dans l'air. Le caillou le plus groſſier éprouve à ſa ſurface, & par la même cauſe, une décompoſition ſemblable (197). En effet, on le

(196) Voyez ci-deſſus, p. 146, note 169. » On en voit un »très-beau morceau (*d'agate de roche de Ferroé*) de huit à »neuf pouces de long, dans le cabinet de M. le comte d'Angi»viller. On y remarque, ſous l'agate blanche opaque, des cou»ches de calcédoine demi-tranſparente, & qui paroît n'avoir »ſouffert aucune altération; tandis que les parties du morceau »qui étoient expoſées aux injures de l'air, ont non-ſeulement »perdu de leur dureté & ſont devenues d'un blanc mat, mais ſont »paſſées même à l'état d'argile blanche ou de kaolin, comme »il eſt facile de s'en convaincre par l'adhérence que la langue »éprouve en l'approchant de cette argile.« Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 483. Ce morceau fait aujourd'hui partie du cabinet du Roi. M. Ferber a vu à Florence, dans le cabinet de M. Targioni Tozzetti, des calcédoines de la *Maremma di Volterra* en Toſcane, tirées d'une carrière où elles ſont, dit-il, à ce qu'on aſſure, diſpoſées par couches. *Lettres ſur l'Italie*, trad. franç. p. 108. Le même Auteur dit que près de la caſcade de Tivoli, »on voit, dans des montagnes de pierre calcaire très-compacte, »pluſieurs petites couches minces, horizontales, de *pierre à fuſil* »d'un gris blanc, de deux à trois pouces d'épaiſſeur, qui alternent »avec les couches calcaires: une partie de ces pierres eſt en»core calcaire, & l'autre convertie en caillou.« *Ibid.* p. 294. M. Collini obſerve qu'on trouve auſſi les agates par veines & par filons plus ou moins épais. »Il y a, dit-il, un filon de »jaſpe-agate près de Reichenbach dans le Palatinat.« *Journ.* p. 126.

(197) » Dans les terrains, dit M. de Buffon, où le caillou

rencontre ſouvent enveloppé d'une croûte argileuſe blanche, d'autant plus épaiſſe que ſon ſéjour à l'air libre a duré plus long-temps; mais ſouvent auſſi cette enveloppe extérieure du *ſilex* n'eſt autre choſe qu'une portion du banc marneux dans lequel il s'eſt formé, & qui, tout ainſi que d'autres portions terreuſes, interpoſées dans la ſubſtance du caillou même, a échappé à l'action du fluide qui métamorphoſoit en *ſilex* les autres parties de ce même banc.

La même cauſe qui convertit en *ſilex* opaque & groſſier certains bancs argilloſo-calcaires, convertit en *agate* ou caillou demi-tranſparent, des maſſes plus ou moins conſidérables de madrépores & de coquilles foſſiles; il eſt même facile d'obſerver dans

---

» ordinaire eſt la pierre dominante, les campagnes en ſont ordinairement jonchées; & ſi le lieu eſt inculte, & que ces cailloux aient été long-temps expoſés à l'air ſans avoir été remués, leur ſuperficie ſupérieure eſt toujours très-blanche, tandis que le côté oppoſé, qui touche immédiatement à la terre, eſt très-brun, & conſerve ſa couleur naturelle. Si on caſſe pluſieurs de ces cailloux, on reconnoîtra que la blancheur n'eſt pas ſeulement au dehors, mais qu'elle pénètre dans l'intérieur plus ou moins profondément, & y forme une eſpèce de bande qui n'a, dans de certains cailloux, que très-peu d'épaiſſeur, mais qui, dans d'autres, occupe preſque toute celle du caillou: cette partie blanche eſt un peu grenue, entièrement opaque.... & s'attache à la langue comme les bois, tandis que le reſte du caillou eſt liſſe & poli, qu'il a conſervé ſa couleur naturelle, &c. « *Hiſt. nat.* in-4°, vol. I, p. 262.

les

les *turbinites* d'agate du Soissonnois & du village d'Issy près Paris, que souvent la coquille est encore à l'état calcaire (198), tandis que le noyau qui s'est

(198) » J'ai vu, dit M. Collini, des noyaux de coquilles » convertis en agate blanche & transparente, ou grise & » brune, de différens pays. La coquille qui leur servoit de » moule étoit ou entièrement détruite, ou en partie. J'ai ob- » servé que dans un même noyau, sur-tout de turbinite, les » degrés de la *lapidification* varioient de manière qu'il étoit to- » talement converti en agate transparente au sommet, & qu'à » mesure qu'on remontoit vers l'ouverture de la coquille, la » *lapidification* n'avoit produit qu'une pierre moins dure & opa- » que, jusqu'à la partie supérieure du noyau, qui, composée » d'une terre de la même couleur que la pierre à laquelle elle » tenoit immédiatement, n'avoit acquis qu'une très-légère co- » hérence. Cette terre de la partie supérieure du noyau étoit » calcaire, & fermentoit avec les acides. La terre qui, sans être » devenue pierre, remplit d'autres coquilles des mêmes en- » droits, se manifeste entièrement calcaire, & la pierre des » montagnes où l'on trouve ces coquilles est de la même na- » ture. Après avoir enlevé la partie supérieure terreuse & cal- » caire d'un de ces noyaux à demi pétrifiés, on parvient par » degrés à cette partie du noyau qui s'est durcie en pierre opa- » que qui a la même couleur que la terre qui la recouvroit; mais » cette pierre opaque, pilée finement dans un mortier de fer- » pentine, ne fait plus aucune effervescence avec les acides, non » plus que le reste du noyau, converti en vraie agate transpa- » rente. Ne doit-on pas faire attention ici que la terre qui avoit » rempli la cavité de la coquille étoit vraisemblablement alka- » line dans son origine, & que toutefois il s'en est formé une » pierre siliceuse?... Parmi les noyaux agatifiés dont on parle, » & sur-tout parmi les turbinites, j'en ai vu dont la *lapidifica-* » *tion siliceuse* n'étoit que de l'épaisseur d'une feuille de papier, » à cette partie extérieure qui touchoit immédiatement la partie » concave de la coquille, tandis que le reste de cette cavité

moulé dans ſon intérieur, eſt une agate parfaite; d'autres fois la coquille même eſt agatifiée, ſon intérieur reſte vide ou tapiſſé de petits criſtaux de quartz. Souvent à côté d'une coquille agatifiée s'en trouve une autre à l'état calcaire dans le même bloc d'agate, ou bien une partie ſeule du noyau eſt à l'état d'agate, & l'autre partie calcaire; ce qui démontre ſans réplique la converſion des ſubſtances calcaires en *ſilex*, à meſure que l'*acide méphitique* (que l'on ſait être aujourd'hui l'une des parties conſtituantes de la terre compoſée que nous appelons *calcaire*) eſt dégagé de ſa baſe par l'intermède d'un autre acide, lequel s'unit à cette même baſe, & régénère ainſi le *quartz*, *l'agate* ou le *ſilex*, ſelon le degré d'homogénéité qu'avoient acquis les deux principes conſtituans de cette nouvelle combinaiſon.

» étoit rempli d'une terre ſans liaiſon qui fermentoit toujours » avec les acides. Cette circonférence agatifiée étoit plus épaiſſe » dans d'autres noyaux, ſelon que la *lapidification* avoit pu agir » & s'étendre; & il y en avoit enfin auxquels il n'étoit reſté au » centre qu'un tuyau capillaire. Dans tous les cas j'ai obſervé » que la coquille qui ſervoit de moule, quoique calcinée, étoit » fort adhérente à ces noyaux. « *Journ. d'un Voyage*, p. 165 & ſuiv. L'Auteur conclut avec raiſon de ces obſervations, que le changement de ces noyaux calcaires en agate ſe fait de la partie extérieure, qui touche immédiatement l'intérieur de la coquille, vers le centre.

ESPÈCE V.

Quartz opaque en maſſes irrégulières, diſcrètes ou continues, colorées par l'intime union de la ſubſtance quartzeuſe avec une terre métallique qui reſte fixe au feu.

Cette eſpèce diffère eſſentiellement de toutes les précédentes, en ce que les maſſes quartzeuſes qu'elle nous préſente, ont contracté, lorſqu'elles étoient fluides, une union très-intime avec une terre métallique, & le plus ſouvent martiale, qui eſt le principe des couleurs & de l'opacité de ces ſubſtances, & qui, loin de les abandonner lorſqu'on les expoſe au feu le plus violent, leur communique alors une couleur plus foncée, & qui même quelquefois s'y rencontre en quantité ſuffiſante pour en occaſionner la vitrification.

L'analyſe chimique nous fournit donc un moyen très-facile de diſtinguer les quartzs opaques & colorés par une matière métallique, d'avec ceux qui, quoique également opaques, ne doivent leurs couleurs & leur opacité qu'au ſimple mélange d'une matière graſſe ou phlogiſtiquée. En effet, ces derniers perdent au feu leur couleur; ils y deviennent d'un blanc mat & laiteux, & jamais ils ne s'y vitrifient ſans intermède.

Le fer étant la ſubſtance métallique la plus ré-

pandue ſur ce globe, eſt auſſi celle qui ſe trouve le plus fréquemment unie à la matière quartzeuſe; de cette union réſulte le *jaſpe* (199), qui ſe rencontre tantôt en petites maſſes détachées dans les mêmes couches où ſe forme l'agate, tantôt en maſſes diſpoſées par bandes ou filons, d'une épaiſſeur plus ou moins conſidérable; enfin il conſtitue ſouvent des roches entières, & nous verrons dans les pierres compoſées, qu'il fait la partie dominante des *porphyres* & *ſerpentins*.

On peut aiſément remarquer dans les *jaſpes univerſels* (200), & dans ceux dont j'ai déja parlé (201) ſous les noms de *jaſpe agate* & d'*agate jaſpée*, que les parties tranſparentes de ces pierres ne diffèrent de celles qui ſont opaques, que par l'inégale extenſion de la matière colorante dans le fluide quartzeux qui la contenoit; mais ſi cette matière colorante & ferrugineuſe eſt entrée dans la combinaiſon du quartz en quantité ſuffiſante, il en réſulte

---

(199) *Silex rupeſtris, nudus opacus, jaſpis & rubicator.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 71, nos 13, 14. *Jaſpis purus.* Cronſt. *Min.* §. 64. *Jaſpis, petro-ſilex jaſpideus.* Wall. *Min.* 1772, p. 296. Quartz en roche coloré par une terre métallique. Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 459, eſp. II.

(200) *Jaſpe univerſel*, ainſi nommé de la grande variété de couleurs qu'il réunit ſur un fond d'agate blanc criſtallin. Davila, *Catal.* II, p. 190, n°. 446, &c.

(201) Voyez ci-deſſus, p. 147, note 173.

ici des *jaſpes d'une ſeule couleur* (202), verts (203), rouges (204), jaunes (205) ou noirs (206); là, des *jaſpes fleuris* ou *panachés* (207), parmi leſquels

---

(202) *Jaſpis particulis ſubtiliſſimis, unicolor.* Wall. *Min.* 1772, p. 297, ſp. 137. Le prétendu jaſpe blanc de lait de cet Auteur (*jaſpis unicolor lactea*, ibid. var. *a*) paroît n'être autre choſe que le *cacholong*. Voyez ci-deſſus, p. 146 & 159.

(203) Jaſpe vert d'olive. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 271, eſp. II. » On trouve quelquefois dans la terre des morceaux de » ce jaſpe, taillés en triangles iſocèles renflés dans le milieu & » amincis vers les bords; on les nomme *pierres de circonciſion*, » *haches de pierre*, &c. « *Ibid.* Ces haches de pierre des anciens peuples ſont quelquefois de *caillou*, de *baſalte*, & même de *jade*. Voyez Davila, *Catal.* III, 1re part. *des Curioſ. de l'art*, p. 15 & 16; & ci-deſſus, p. 96, note 69.

(204) *Silex rupeſtris nudus opacus ruber ſolidus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 71, n° 14. *Jaſpis unicolor rubeſcens.* Wall. *Min.* 1772, p. 298, var. *c*. *Diaſpro roſſo* Italor. *Jaſpis unicolor ſpadicea.* Wall. *Min.* ibid. var. *e*. » *Colore eſt rubro fuſco, porphyri utplu-* » *rimùm colore ſimilis; vulgatiſſima.* « Ibid. C'eſt un jaſpe d'un rouge foncé ou d'un rouge de laque, ſans mélange d'aucune autre couleur.

(205) *Jaſpis unicolor flava. Melites, jaſpis onychina Nonnullor.* Wall. *Min.* ibid. var. *d*. Les jaſpes-agates & ceux qui imitent le bois veiné ſont de cette couleur.

(206) *Jaſpis unicolor nigra.* Wall. *Min.* ibid. var. *g*. Jaſpe noir de *Wilsdurff* en Saxe. Davila, *Catal.* II, p. 184, n° 427, 1.

(207) *Jaſpis particulis ſubtiliſſimis, ſolida, opaca, variegata.* Wall. *Min.* 1772, p. 299, ſp. 138. *Diaſpro fiorito* Italor. Jaſpe fleuri des Pyrénées, fond vert à taches rouges, blanches & jaunes. Davila, *Catal.* II, p. 185, n° 428. Jaſpe fleuri d'Italie, à grandes taches jaunes, rouge de corail vif & blanches. *Ibid.* n° 431.

on distingue le rouge à veines & taches jaunes, & vert à points couleur de sang, qui porte le nom de *jaspe héliotrope* ou *sanguin* (208).

Les bois que l'on nomme *agatifiés* sont plus fréquemment à l'état de *jaspe* qu'à l'état d'agate demi-transparente, par la raison que les substances ligneuses contiennent toujours une quantité plus ou moins grande de molécules martiales, qui, lors de la conversion de ces substances en *silex*, se mêlent à la matière quartzeuse, qui reste opaque & colorée par ce mélange. Il n'y a pour l'ordinaire de parties transparentes ou cristallines dans ces bois agatifiés, que les fentes ou vermoulures, où un fluide quartzeux plus homogène s'est introduit par stillation, à la manière des stalactites.

Indépendamment de ces jaspes fins, qui presque tous ont un œil gras & luisant à leur surface, & que leur dureté rend susceptibles d'un très-beau poli, il en existe dont le tissu est plus grossier, & où la matière ferrugineuse est si abondante, qu'on doit plutôt les considérer comme des roches ou gangues ferrugineuses, que comme des jaspes proprement dits; tels sont le *sinope* ou *zinopel* des

(208) *Jaspis variegata obscurè viridis punctulis rubris, heliotropius.* Wall. *Min.* 1772, p. 300, var. *g. Lapis sanguinalis recentiorum.* Ibid. Parmi les échantillons de ce jaspe que je possède, j'en ai un d'une variété rare, en ce que les taches couleur de sang y sont disposées par veines parallèles.

Allemands (209), *l'émeril rouge* de Corse (210) &c.

On range auſſi parmi les jaſpes, ſous le nom de *pierre Arménienne* (211) ou de *faux lapis*, un quartz teint en bleu plus ou moins foncé par de l'azur de cuivre, qui, dans les endroits où il s'altère, paſſe à la couleur verte, tandis que les parties reſtées ſans mélange, conſervent la couleur blanche du quartz. Ce mélange de vert & de bleu ſuffit pour empêcher de confondre ce *faux lapis* avec le véritable, qui eſt une zéolite colorée par le fer (212).

Enfin, la *praſe* ou *chryſopraſe* (213) eſt un quartz

(209) *Jaſpis martialis.* Cronſt. §. 65. *Jaſpis opacus particulis diſtinctis, rudis, facie granulari;* ſinopel. Wall. *Min.* 1772, p. 304, ſp. 141. Sinople, ſinope, *Zinopel* des Allemands. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 273, eſp. V. Il eſt commun dans les mines de Schemnitz en Hongrie, & il y ſert ſouvent de gangue à différentes mines. *Ferrum jaſpideum* (*Zinopel*) ſeu *ferrum terrâ jaſpideâ intimè mixtum.* Litoph. Born. I, p. 30 & 122.

(210) Emeril rouge du commerce, ou roche quartzeuſe très-dure tenant fer. Elle a quelque reſſemblance avec le jaſpe rouge. *Deſcript. de Min.* p. 139, n° 5.

(211) *Cuprum Armenus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 146, n° 14. *Minera cupri calciformis impura indurata.* Cronſt. *Min.* §. 196, *b*, 3; & *ibid.* §. 35. Il la met au rang des ſubſtances calcaires colorées par le cuivre; mais la vraie *pierre d'Arménie* eſt de nature quartzeuſe. Pierre d'Arménie. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 274, eſp. VI. Pierre Arménienne. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 461, var. 2.

(212) Voyez ci-deſſus, p. 49; & *ibid.* note 37.

(213) *Silex rupeſtris nudus opacus vireſcens.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 70, n° 12. » *Hic medius inter jaſpidem & quartzum opacum.* «

teint en vert jaunâtre ou bleuâtre, par ſon mélange avec du cobalt, comme le prouve le beau verre bleu qu'on obtient par la fuſion de ce quartz avec l'alkali fixe ou le borax. On le trouve par veines ou lits horizontaux d'un demi-pouce & plus d'épaiſſeur, dans des couches argileuſes. Il eſt quelquefois demi-tranſparent, ſur-tout dans les parties dont la teinte eſt très-foible; mais pour l'ordinaire ce quartz eſt entièrement opaque & d'un très-beau vert. J'en ai vu de cette qualité qui étoit parſemé de taches rouges (214), & ces taches rouges étoient des grenats. Lorſque la couleur verte eſt inégalement répandue dans la maſſe quartzeuſe, elle y laiſſe des veines & des taches blanches ou bleuâtres (215). M. Lehmann nous apprend que la chryſopraſe de Koſemitz en Siléſie, ſe trouve au-deſſous de pluſieurs couches d'argile blanche ou verte, de calcédoine & de ſilex; qu'elle eſt mêlée avec de l'asbeſte

---

Ibid. *Praſius viridis flaveſcens, chryſopras, ſmaragdo-praſius, ſmaragdites.* Vall. *Min.* 1772, p. 279, ſp. 131, var. *a.* » *Cum ſale* » *alkalino fixo dat vitrum cæruleum.*« Ibid. Praſe ou chryſopraſe. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 264, eſp. VII; Démeſte, *Lettr.* vol. I, p. 484, var. 7.

(214) *Praſius viridis aut cæruleſcens maculoſus.* Wall. *ibid.* var. *b. Maculis fuſcis interdum rubentibus præditus.* Ibid.

(215) *Praſius venoſus, praſius leucochloros* Aldrovandi. Wall. *ibid.* var. *d.* » *Gaudet venulis albis vel cæruleſcentibus, ſimul & maculoſus eſſe ſolet.*« Ibid. Voyez Davila, *Catal.* II, p. 197, n°. 470 *bis.*

parmi des pierres d'un beau vert, mais un peu molles & non-ſuſceptibles du poli; que la chryſopraſe s'y rencontre en morceaux plus grands ou plus petits, les uns durs & compactes, les autres parſemés de trous, & comme rongés ou ſpongieux; qu'elle eſt plus ou moins verte, & tantôt gâtée par des taches; que même des morceaux contiennent à-la-fois de la chryſopraſe, de la terre verte, de l'opale & de la calcédoine (216).

(216) Hiſtoire du chryſopraſe de Koſemitz, par M. Lehmann, dans le tome XI des Mémoires de l'Académie de Berlin, traduite en françois dans la *Collect. acad.* part. étrang. vol. IX, p. 107 & ſuiv.

GENRE VII.

CRISTAUX-GEMMES.

LES pierres que nous appelons *précieuſes*, faute d'un nom propre pour les déſigner, depuis que nous avons laiſſé vieillir le mot *gemme* (1), naiſſent, comme tous les autres ſels-pierres, avec une forme polyèdre déterminée, qui leur a fait donner par quelques Lithographes le nom de *criſtaux polygones* (2); expreſſion d'autant plus vague, qu'il n'eſt aucun criſtal qui ne ſoit *polygone*. On a cru long-temps que leur forme étoit la même que celle du criſtal de roche, ou du moins qu'elle ne s'en écartoit que de très-peu. Scheuchzer, qui avoit fait une étude particulière des criſtaux de roche, diſoit que ceux-ci ne différoient des *gemmes* que par un moindre degré de dureté, & par une liaiſon moins parfaite de leurs parties conſtituantes, d'où réſultoit un éclat moins vif; enſorte que, ſuivant lui, les *criſtaux étoient des gemmes plus molles, & les gemmes des criſtaux plus durs* (3).

(1) Il n'eſt en uſage que pour déſigner le *ſel gemme*, qui eſt le ſel commun foſſile, ainſi nommé de ſa tranſparence.

(2) *Gemmæ. Cryſtalli polygonæ.* Wall. *Min.* 1772, I, p. 230.

(3) » *Obſervo ſimul veras gemmas eodem modo generari ut cryſ-*

Cette opinion paroît avoir été celle du plus grand nombre des Minéralogiſtes modernes. *Wolterſdorff*, *Cartheuſer*, *Wallérius*, *Pott*, *Cronſtedt* (4), & tout récemment MM. *de Born* & *Scopoli*, ont placé les gemmes dans l'ordre des *pierres ſiliceuſes* ou *vitrifiables*, c'eſt-à-dire avec les quartzs & criſtaux de roche. Il eſt vrai que la plupart de ces Naturaliſtes en ont fait un genre particulier ſous le nom de *gemmes* ou de *quartz noble* (5); mais tous s'accordent à ſuppoſer dans les gemmes l'exiſtence d'une pré-

---

» *tallos*, eâdem plerumque gaudere figurâ, *eâdem tingi materiâ*, » nec differre ab his, *niſi majori duritiei gradu, & quæ ex firmiori* » *particularum compactione oritur vivaciori ſplendore, ſeu cryſtalloe* » *eſſe gemmas molliores, gemmas cryſtallos duriores.*« Scheuchz. *Itin. Alp.* tom. II, p. 240. *Quartzum cryſtallis polyedris, diaphanis duriſſimis.* Cartheuſ. *Min. Francof.* 1755, *in*-8°.

(4) Cependant Cronſtedt lui-même penſe que le diamant, eu égard à ſa dureté & à la figure particulière de ſes criſtaux, doit plutôt être conſidéré comme formé par des principes qui lui ſont propres, que d'être rangé parmi les criſtaux de quartz: » car, » dit-il, ſi la chaleur du ſoleil ou du climat eſt la cauſe de la dureté » des diamans, pourquoi le quartz criſtalliſé de la côte de Bar- » barie n'eſt-il pas plus dur que celui de la province de Jemtland » en Suède?..... Les groupes de criſtaux de *Schneckenſtein* en » Saxe, où les topazes & les criſtaux de roche ſe trouvent con- » fondus pêle-mêle ſur le même groupe, chacun avec la forme, » la couleur & la dureté qui lui ſont propres, nous fourniſſent la » preuve que la Nature emploie dans la production des gemmes » ou pierres précieuſes, des principes particuliers à chaque eſ- » pèce.« *Eſſ. d'une nouv. Minéral.* trad. angl. p. 49.

(5) *Quartzum nobile, pellucidiſſimum adamas, rubinus, ſapphirus, topazius, chryſolitus, ſmaragdus*, &c. Litoph. Born. I, p. 20.

tendue terre *quartzeuſe* ou *vitrifiable*, quoique nous ne connoiſſions pas encore de quelle nature eſt la terre ſimple qui ſert de baſe au quartz, & que la terre déſignée juſqu'à préſent ſous le nom de *ſilex* ou *terre quartzeuſe pure* (6), ne ſoit autre choſe que le quartz même (7), c'eſt-à-dire, une combinaiſon ſaline très-parfaite, qui par conſéquent ne peut entrer comme partie conſtituante, dans la combinaiſon plus parfaite encore des ſels-pierres que nous déſignons ſous le nom de *criſtaux-gemmes*.

---

(6) » La cinquième terre, dit M. Bergman, eſt la *ſiliceuſe* ou » *vitrifiable*, qui eſt abſolument inattaquable par les acides, ex- » cepté par celui qu'on obtient du fluor minéral. On ne peut » cependant nier, ajoute cet habile Chimiſte, qu'il n'y ait une » forte de probabilité dans l'opinion qui réduit les terres à un » moindre nombre, & les rend toutes une modification d'une » ſeule terre; mais, dans la recherche & l'étude de la Nature, » il ne faut pas que les ſyſtêmes *purement imaginaires*, l'em- » portent ſur des phénomènes démontrés par des expériences » ſuivies. « *Recherches chimiques ſur la terre des pierres précieuſes ou gemmes*, dans le Journal de Phyſique, octobre 1779, p. 265. Voyez auſſi *Nov. Act. Upſal.* vol. II, p. 223-226; & ſa Differt. couronnée en 1773 par l'Académie de Montpellier, ſur cette queſtion: *Quels ſont les caractères principaux des terres en général?*

(7) Auſſi Wallerius rejette-t-il cette prétendue *terre quartzeuſe* ou *ſiliceuſe*.... *Non entis*, dit-il, *nullæ poſſunt eſſe affectiones; nullibi enim adhuc, in nullo mundi angulo, quantum mihi notum, eſt reperta, imò nequidem veſtigium ejuſdem per ſe ſubſiſtentis; minùs itaque prudenter inter terras primogenias & principales numerabitur. In lapidibus plurimis hujuſmodi terram exiſtere notiſſimum eſt, ſed nunquam non lapideâ indole, nullibi terreâ.* Præf. Syſt. min. 1778.

M. de Juſti, qui diſtinguoit cinq ordres de terres, les *nobles*, les *ſemi-nobles*, les *apyres ignobles*, les *calcaires* & les *vitrifiables*, a rangé les *gemmes*, ainſi que l'opale & la turquoiſe, dans le premier de ces ordres; le criſtal de roche, les agates, la malachite & le lapis lazuli dans le ſecond; le jaſpe, l'asbeſte, la ſtéatite, le talc & le mica, dans le troiſième; le marbre, le gypſe & le ſpath calcaire dans le quatrième; enfin le grès, le quartz, le ſilex, &c. dans le cinquième. On ſent aujourd'hui le peu de fondement d'une pareille diſtribution.

Linné, d'après les ſeuls caractères de la forme extérieure, a non-ſeulement diſtingué les *gemmes* du criſtal de roche, mais il a même fait des premières deux genres particuliers, dont l'un eſt caractériſé par la forme octaèdre de l'alun (8), & l'autre par la forme priſmatique à pyramides obtuſes ou tronquées du *borax*(9). Cette diviſion eſt ſans doute imparfaite; mais nous ſommes encore ſi peu avancés dans la connoiſſance des formes criſtallines des gemmes, qu'on doit au moins ſavoir gré à ce profond Naturaliſte d'avoir entrevu que dans les pierres, ainſi que dans les ſels proprement dits, une diffé-

(8) *Alumen, gemma pretioſa adamas, rubinus, ſapphirus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 102, n° 6.

(9) *Borax gemma nobilis topazius, chryſolithus, beryllus, ſmaragdus.* Ibid. p. 94, n° 2.

rence très-grande dans la forme criſtalline, provenoit d'une différence eſſentielle dans l'un ou l'autre des principes conſtituans de ces mêmes criſtaux.

Il eſt vrai que M. Bergman prétend que « les » formes conſtantes & déterminées ne *dépendent* » *pas toujours d'un caractère ſalin*, & qu'en général » la faculté de criſtalliſer ſemble appartenir à tout » corps ſolide, pourvu que ſes molécules *aſſez divi-* » *ſées & ſuſpendues* dans un menſtrue humide ou » ſec, puiſſent ſe réunir par la force d'attraction & » affecter un ordre ſymétrique (10). « Si une telle propoſition étoit admiſſible, il y auroit dans la nature deux ſortes de criſtalliſation ; l'une (celle des ſels ſolubles), qui réſulteroit de la combinaiſon plus ou moins intime d'un acide avec une baſe quelconque, propre à le neutraliſer ; l'autre (celle des pierres, des pyrites & des métaux), qui ſeroit l'effet de la ſimple juxtapoſition de molécules très-atténuées, & ſuſpendues dans un fluide, leſquelles criſtalliſeroient au moment où elles viendroient à ſe trouver en contact, par les ſeules forces de la gravitation. Mais ſi ces molécules, quelque diviſées qu'on les ſuppoſe dans ce fluide, n'y ſont que ſuſpendues ſans y être diſſoutes, elles ne ſeront point ſuſcep-

(10) Voyez ſes Recherches chimiques ſur la terre des gemmes, dans le Journal de Phyſique d'octobre 1779, p. 258 ; & ſa Diſſert. *de formis cryſtallor.* Opuſc. II, p. 22 & ſuiv.

tibles de former des criſtaux par leur rapprochement, (témoins la craie ou l'amidon ſuſpendus dans l'eau): ſi au contraire elles y ſont diſſoutes, ce ne peut être que par un acide, ou quelque autre ſubſtance qui faſſe les fonctions d'acide; & dès-lors les maſſes criſtallines qui réſulteront de cette diſſolution, ſeront des ſels proprement dits, qui, pour être inſolubles, ſoit dans l'eau, ſoit dans le feu, n'en ſeront pas moins le réſultat de la combinaiſon d'un certain nombre de principes ſimples & vraiment élémentaires, ſans laquelle aucune criſtalliſation ne peut exiſter (11).

En général j'ai trouvé que l'analyſe des *gemmes* par M. Bergman, étoit bien au deſſous de la réputation de cet habile Chimiſte. 1°. Ses expériences ſont équivoques, puiſqu'il a pulvériſé ſes rubis, ſes ſaphirs, &c. ſur de l'agate, après une ſimple calcination & leur extinction dans l'eau froide; opérations qui ne me paroiſſent pas ſuffiſantes pour empêcher que le frottement de pierres auſſi dures

(11) J'ai déja répondu dans l'Introduction (note 27, p. 25 & ſuiv. du premier volume), aux raiſonnemens par leſquels M. Bergman voudroit établir que dans les ſubſtances ſalines, pierreuſes & métalliques, la figure n'eſt déterminée, ni par un acide, ni par la baſe qui y eſt jointe. (Voyez le paſſage de M. Bergman, p. 65, note 45 de l'Introduction). Ces raiſonnemens ſont à peu près les mêmes que ceux de Wallerius, dont je crois avoir démontré le peu de ſolidité.

n'ait détaché des molécules des inſtrumens d'agate, dont il s'eſt ſervi pour les broyer. 2°. Il ne dit point avoir fait ſes expériences ſur des criſtaux-gemmes bruts, & tels qu'ils ſont ſortis des mains de la Nature ; or, vu la variété des couleurs dont la même eſpèce eſt ſuſceptible dans les gemmes, ainſi que dans tout autre criſtal, on ne peut ſavoir avec certitude ſur quelle pierre on a opéré, ſi l'on n'a pas ſoumis à l'expérience un criſtal brut & bien déterminé. 3°. M. Bergman dit avoir fait l'analyſe de l'*émeraude orientale ;* & il n'exiſte point d'émeraude orientale, à moins qu'on n'appelle ainſi, ſoit un *diamant vert*, ſoit un *ſaphir vert ;* car les émeraudes originaires d'Aſie, ayant la même forme, la même dureté, la même gravité ſpécifique que celles du Pérou, ne ſont point du nombre des pierres que leur dureté fait déſigner ſous le nom d'*orientales* (12). 4°. Ce Chimiſte annonce divers degrés de dureté entre le rubis, le ſaphir & la topaze d'orient, qui ne ſont au fond qu'une ſeule & même pierre colorée, ſoit en rouge, ſoit en bleu, ſoit en jaune, & qui quelquefois même eſt blanche & diaphane comme le plus pur criſtal. 5°. Il attribue la

(12) » Ayant demandé à M. Bergman, dit M. de Morveau, ſi » par l'épithète *orientalis* qu'il avoit donnée à une émeraude, » il avoit entendu déſigner le climat ou la qualité, il m'a répondu » en ces termes : *C'eſt la qualité que j'ai entendu*, &c. « Journ. de Phyſiq. mai 1782, p. 371, note 1.

différente

différente dureté des gemmes à leurs différens dégrés de deſſéchement, qui, ſuivant lui, a dû être plus conſidérable entre les tropiques que dans le reſte du globe (13); comme ſi le criſtal de Madagaſcar étoit plus dur que celui de Suiſſe, ou le grenat des Indes plus dur que celui de Bohême. Enfin, M. Bergman conclut de ſes expériences, que toutes les pierres gemmes conviennent enſemble par les mêmes principes conſtituans; c'eſt-à-dire, que toutes ſont compoſées de *terre argi-*

(13) Voyez ce que j'en ai dit dans l'Introduction, p. 62, note 42 du premier volume. » C'eſt par la dureté, dit M. Bergman, que l'on a coutume de ſpécifier l'eſpèce des pierres gemmes; car ſouvent elles ſont très-difformes. . . . Il faut cependant remarquer que le *rubis ſpinelle* peut être entamé non-ſeulement par le *ſaphir*, mais encore par la *topaze*, de même que la *chryſolite* par le criſtal de roche. Il ſemble donc que *la dureté eſt plutôt l'effet du degré de deſſéchement, que de la diverſe proportion des principes.* Après le *diamant*, le *rubis* eſt le plus dur de tous, enſuite le *ſaphir*, puis la *topaze*, après l'*hyacinthe*, enfin l'*émeraude*. Autrefois l'on ajoutoit beaucoup de foi à la couleur; mais la couleur rouge n'indique pas toujours exactement le rubis, ni la bleue le ſaphir, ni la jaune la topaze, ni la verte l'émeraude. « *Ibid.* Ce que M. Bergman dit ici de la couleur des gemmes eſt très-vrai; mais on a peine à concevoir comment un auſſi profond Chimiſte n'a pas vu que la dureté d'une ſubſtance criſtalline quelconque, étoit, ainſi que ſa peſanteur & ſa forme, un réſultat néceſſaire de ſa combinaiſon; & comment il a pu dire de quelques criſtaux de ſpath fuſible ou vitreux régénéré, qu'il a obtenus & qu'il a qualifiés de *quartz* ou de *ſilex*, quoiqu'ils n'en euſſent point la dureté: *Fortè integrum requiritur ſæculum, ut juſtâ exſiccatione tandem conſuetam adquirant duritiem.* Opuſc. II, p. 33.

leuſe, qui en fait, ſuivant lui, la partie principale (14), de *terre vitrifiable* (15), de *terre calcaire* (16), & d'une portion de *fer à l'état de chaux* dans celles qui ſont colorées. Il ne croit pas en

(14) » Par la *terre argileuſe*, j'entends, dit-il, celle qui ſert » de baſe à l'alun, & qui, dans toutes les argiles, ſe trouve » unie à la terre vitrifiable. *Ibid.*

(15) » Par la *terre ſiliceuſe* ou *vitrifiable*, j'entends, dit M. Berg» man, celle qui conſtitue le quartz pur, le criſtal de roche & » le ſilex. « *Ibid.* Mais nous avons vu précédemment (ci-deſſus p. 53, note 5; & p. 56, note 10), que M. Bergman ne doutoit point que le quartz ou criſtal de roche ne fût une combinaiſon produite à la manière des ſels, puiſqu'il aſſure *avoir fait du criſtal de roche* en combinant les vapeurs de l'acide fluor avec de l'eau réduite en vapeurs. Or, je demande à cet habile Chimiſte, comment il conçoit que le quartz en nature ou la terre quartzeuſe puiſſe former dans les gemmes une ſubſtance homogène avec les terres martiale, argileuſe & calcaire ?

(16) » Il eſt encore douteux, dit M. Bergman, ſi, dans la » compoſition des gemmes, la terre calcaire eſt pure (*c'eſt-à-*» *dire, à l'état de chaux*), ou aérée (*c'eſt-à-dire, combinée avec l'acide* » *méphitique*); cependant, ajoute-t-il, le déchet qui ſe trouve » plus conſidérable qu'il ne devroit être, ſemble indiquer un » principe aérien. Quoique j'aie tenu ces matières en incan» deſcence pendant pluſieurs heures, je n'ai rien obſervé de vo» latil. « *Ibid.* Je le crois ſans peine, car il n'y a dans les gemmes, ainſi que dans les granites & porphyres, ni *terre calcaire*, ni *chaux*, mais une pure *terre abſorbante* avec laquelle l'acide vitriolique forme la ſélénite que l'analyſe en extrait. M. Achard penſe que le *rubis*, le *ſaphir*, l'*hyacinthe*, l'*émeraude*, la *topaze orientale* & le *grenat de Bohême*, que les Naturaliſtes ont juſqu'à préſent regardés comme des pierres compoſées de *terre vitrifiable*, ſont au contraire compoſées de *terre alkaline*. Voyez ci-deſſus p. 54, note 6. M. Bergman dit qu'il eſt encore incertain ſi le *diamant* n'a pas pour baſe une terre particulière différente des

conſéquence que l'on puiſſe douter que les pierres gemmes ne *doivent être placées parmi les compoſés argileux*. Il regarde comme des criſtaux analogues aux gemmes & *compoſés des mêmes principes*, le grenat, le ſchorl, la zéolite & le quartz. Il croit ſeulement que, dans ces derniers, la partie vitrifiable l'emporte de beaucoup ſur l'argileuſe.

Pour moi j'avoue que j'ignore encore quels ſont les vrais principes conſtituans des *gemmes ;* mais, loin de les regarder, avec M. Bergman, comme des compoſés *argilo-calcaréo-quartzeux*, je ſuis très-convaincu que ce ſont des ſels-pierres (17), auſſi ſimples que le ſont dans leur genre le quartz ou criſtal de roche, la zéolite, le mica, le ſchorl,

---

cinq que nous connoiſſons. *Journ. de Phyſiq.* ſeptembre 1781, p. 215. Dans ſa lettre à M. de Troil, le même Chimiſte admet, ſous le nom de *terre gemme*, une 6e eſpèce de *terre ſimple*, qu'il dit être abſolument indiſſoluble, & qui ſe trouve dans toutes les pierres précieuſes. *Lett. ſur l'Iſlande*, trad. franç. p. 439. Mais la *terre gemme* du diamant ne ſera ſans doute pas la même que celles du *ſaphir d'orient*, du *rubis octaèdre*, du *jargon de Ceylan*, de la *topaze de Saxe*, de la *topaze du Brésil*, de l'*hyacinthe*, de l'*émeraude péruvienne* & de la *chryſolite*, puiſque toutes ces pierres diffèrent entre elles par leur forme criſtalline, par leur dureté, leur peſanteur ſpécifique, & qu'elles ſont encore pour nous auſſi indécompoſables que le quartz ou prétendue *terre ſilicée*. Voilà donc le nombre des *terres ſimples* de M. Bergman conſidérablement augmenté, ſans compter celles qui ſervent de baſe à chaque eſpèce de métal & de demi-métal en particulier.

(17) » *Gemmas, ut & cæteras cryſtallos, fluidum aqueum ex* terrâ » *purâ tenuiſſimâ* ſalino *junctâ, produxit.* Scop. *Princ. min.* p. 47.

le feld-ſpath & les différens ſpaths. Je ſuis ſi éloigné de penſer que les gemmes *conviennent enſemble par les mêmes principes conſtituans*, que quoique je les réuniſſe, à l'exemple de ceux qui m'ont précédé, en un ſeul & même genre, je ne ſerois point étonné de voir, lorſque ces pierres nous ſeront mieux connues, qu'elles conſtituent deux ou plusieurs genres très-diſtincts, tels que pourront être ceux du *diamant*, du *rubis d'orient*, du *rubis ſpinelle*, *&c.* Ce qu'il y a de certain, c'eſt que chacune des eſpèces qui compoſent le genre actuel des *criſtaux-gemmes*, eſt douée d'une gravité ſpécifique, d'une dureté & d'une forme criſtalline qui lui ſont propres, aux légères variations près que peut y apporter la quantité plus ou moins grande du principe colorant, ſoit que ce principe ſoit martial, ſemi-métallique, une ſimple matière graſſe ou le phlogiſtique.

Mais un de ces caractères généraux propres à établir une différence très-marquée entre le criſtal de roche & les criſtaux-gemmes, c'eſt que ces derniers paroiſſent compoſés de lames ou feuillets très-minces & très-étroitement unis (18); ce qui,

(18) » *Structurâ intrinſecâ obſervati ſunt* lamellares, *acuto inſ-* » *trumento in lamellas diviſibiles inſtar* lapidis ſpecularis, *quod* » *primus obſervavit* Boyle, *de gemmis*, p. 19, *& poſt eumdem* » Henckel *de lapid. orig.* p. 44 & 48. « Wall. *Min.* 1772, p. 230.

joint au degré de dureté qui réſulte de la combinaiſon très-parfaite de leurs principes conſtituans, produit la réfraction de la lumière, & l'éclat plus ou moins vif qu'on obſerve à ces pierres après qu'elles ont été polies (19). Le criſtal de roche au contraire ne montre point ce tiſſu lamelleux ſi propre à réfracter la lumière ; il n'offre, après avoir été poli, que la tranſparence du verre ou d'un morceau de glace; ce qui vient ſans doute de la figure de ſes molécules intégrantes, très-différentes de celles des criſtaux-gemmes. La ſélénite, les différens ſpaths, la zéolite, ainſi que le mica, ſont, à la vérité, lamelleux & feuilletés dans leur tiſſu, comme les criſtaux-gemmes; mais ce tiſſu étant infiniment plus lâche, plus fragile & plus groſſier que celui des gemmes, il n'eſt pas propre à produire les mêmes effets : auſſi toutes ces pierres tendres ne peuvent-elles recevoir le poli que l'art donne au criſtal de roche, quoique leurs criſtaux, dans l'état naturel, aient quelquefois la tranſparence & l'éclat de ce dernier.

La plupart des criſtaux-gemmes ſe trouvent, ainſi que les ſchorls & grenats, ſoit en criſtaux ſolitaires, ſoit en groupes, dans les montagnes primitives du ſecond ordre, c'eſt-à-dire, parmi les

(19) » *Duritie omnes ſuperant lapides.... Hinc politi fulgore maximo corruſcant & ſplendent.* Ibid.

ſchiſtes argileux & quartzeux micacés (20) qui ſuccèdent aux roches granitiques, & que j'appelle *roches feuilletées granitoïdes*, parce qu'à l'argile près qui y domine, elles contiennent à peu près les mêmes ſubſtances que les granites proprement dits. Ceux de ces criſtaux-gemmes qui ſont ſolitaires, ſe trouvent enveloppés de toutes parts, & comme enſevelis dans ces roches feuilletées, dont ils ont alors précédé la formation (21). Quant à ceux de ces criſtaux qui ſe trouvent en groupes dans les interſtices & cavités de ces mêmes roches, on a lieu de croire qu'ils ſont d'une formation plus récente : auſſi les rencontre-t-on quelquefois accompagnés de criſtaux ſpathiques ou quartzeux, qui leur ſervent comme de gangue ou de ſupport.

Mais, quoiqu'il ſoit de l'eſſence de tous les criſtaux-gemmes, de naître avec une figure régulière, conſtante & déterminée dans chaque eſpèce, cette figure n'eſt pas également diſtincte dans tous les individus. En effet, elle eſt ſouvent méconnoiſſable par les cauſes accidentelles qui ont dérangé ou troublé l'arrangement des molécules

(20) *Habitat in utrâque Indiâ, in argillæ ſtratis, inter rimas rupium, ſporadicum nec adnatum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 103. *Reperiuntur non niſi mole exigui, aut aliis lapidibus in rimis & fiſſuris adnati aut ſeparati, in argillâ vel aliâ terrâ involuti.* Wall. *min.* 1772, p. 230.

(21) Voyez ce que j'en ai dit dans l'Introduction, vol. I, p. 85.

entre elles à l'inſtant de la criſtalliſation. Ces criſtaux ſont alors du nombre de ceux que j'appelle *indéterminés*. D'un autre côté, celles de ces pierres que l'on ramaſſe dans le lit des fleuves & des torrens, y ayant été tranſportées & dépoſées par les eaux, ont d'ordinaire perdu leurs angles par les frottemens multipliés qu'elles ont éprouvés les unes contre les autres : il n'eſt donc pas étonnant que leur forme angulaire ſoit alors plus ou moins oblitérée, & qu'elles s'arrondiſſent même au point de n'en pas conſerver le moindre veſtige.

Quant à la manière dont les gemmes ſe comportent lorſqu'on les expoſe ſeules & ſans addition à un violent degré de feu, elle eſt différente dans chaque eſpèce, & quelquefois dans les variétés de la même eſpèce (22). Les unes, telles que le *diamant*, s'y exfolient, brûlent à la manière du phoſphore, & même s'y volatiliſent (23) : les autres, ainſi

(22) C'eſt ainſi que nous avons vu le *criſtal de roche homogène*, conſerver au feu ſa forme & ſa tranſparence ; le *criſtal améthiſte* y perdre ſa couleur ſans rien perdre de ſa tranſparence, tandis que le *quartz améthiſte* & les autres quartzs impurs ou colorés y deviennent opaques & d'un blanc mat.

(23) Voyez les expériences ſur le diamant, faites par ordre de l'empereur François I & du grand-duc de Toſcane, rapportées par le baron d'Holbach dans ſes notes ſur le traité de l'origine des pierres, d'Henckel, p. 413. Voyez auſſi le Mém. de M. d'Arcet ſur le diamant & quelques autres pierres précieuſes traitées au feu.

que le démontrent le *rubis d'orient* & même le *rubis ſpinelle*, n'en reçoivent pas la moindre atteinte : d'autres, telles que la *topaze de Saxe* & l'*hyacinthe*, y perdent leur couleur ſans rien perdre de leur tranſparence : d'autres enfin, comme la *topaze du Breſil*, s'y avivent en changeant de couleur ; tandis qu'il y en a qui s'y terniſſent, qui perdent leur couleur avec leur tranſparence, ainſi qu'il arrive à l'*émeraude*, ce qui dépend en partie de la quantité & des proportions plus ou moins grandes du principe colorant. Ces pierres mêmes qu'on regardoit autrefois comme *apyres* ou indeſtructibles au feu (24), ne le ſont pas toutes au même degré ;

Paris 1771, *in*-8°. Le procès-verbal des expériences faites dans le laboratoire de M. Rouelle, ſur pluſieurs diamans & pierres précieuſes, par MM. d'Arcet & Rouelle. *Journ. de Phyſiq.* janvier 1772. Le réſultat de quelques expériences faites ſur le diamant, par MM. *Macquer*, *Cadet* & *Lavoiſier*. *Ibid.* mai 1772. Le réſultat des expériences faites ſur le diamant & pluſieurs autres pierres précieuſes, par M. *Mitouart*. Ibid. & *juin* 1772. Les expériences & obſervations chimiques ſur le diamant, par M. *Cadet*. Ibid. *ſeptembre* 1772. La nouvelle édition du Dictionnaire de chimie de M. Macquer, au mot *diamant* ; & le premier volume des *Elém. de Min.* de M. Sage, p. 219.

(24) Linné diſoit du diamant en 1768 : *Hoc in igne refractorium* ; & Wallerius en 1772 : *Eſt gemma pellucidiſſima, ſtructurâ lamellari, nullo igne domabilis*, &c. Le diamant, diſoit M. Macquer dans la première édition de ſon Dictionnaire, » eſt abſolu» ment *apyre*, c'eſt-à-dire, incapable de recevoir aucune altéra» tion par l'action du feu le plus violent. » Cette erreur a diſparu dans la nouvelle édition, & l'Auteur lui-même a démontré le contraire.

les plus inaltérables ſont les rubis, le ſaphir & la topaze d'orient, la chryſolite & l'hyacinthe.

M. d'Aubenton (25) a diviſé les pierres précieuſes en trois claſſes, dont la première contient les *diamans*, la ſeconde les *pierres orientales*, & la troiſième les *pierres occidentales*. Les ſept couleurs principales du priſme forment les genres dans chaque claſſe ; les nuances donnent les eſpèces. Mais cette diviſion qui peut ſatisfaire un ſimple amateur, ne peut convenir aux Naturaliſtes ; car d'abord, comme l'obſerve très-bien M. Dutens (26), le mot *oriental* à l'égard de ces pierres eſt équivoque, en ce que, parmi les joailliers & les connoiſſeurs, toutes les pierres qui viennent d'orient ne ſont pas pour cela orientales : ils n'admettent comme telles, que celles dont le degré de dureté n'eſt inférieur qu'à celui du diamant. Dans ce ſens on pourroit trouver, ſoit au Bréſil, ſoit au Pérou, des pierres qui, à cauſe de leur dureté, ſeroient appelées *orientales*, quoique formées dans l'occident ; tandis qu'on rencontre à Ceylan & même au Pégou (27), des pierres de couleur d'une dureté

(25) De la connoiſſance des pierres précieuſes, dans les *Mém. de l'Académie royale des Sciences pour l'année* 1750, p. 26 & ſuiv.

(26) Voyez ſon livre intitulé : *Des pierres précieuſes & des pierres fines, avec les moyens de les connoître & de les évaluer* ; Paris, 1776, *in*-24, p. 2.

(27) Tous nos livres & tous nos dictionnaires écrivent *Pegu*,

médiocre, & qui, quoique originaires d'Asie, ne sont point du nombre de celles que l'on désigne vulgairement sous le nom d'*orientales*.

En second lieu, quoique les sept couleurs du prisme puissent nous donner une idée très-parfaite de celles qui sont propres aux gemmes, elles ne peuvent jamais fournir une division fondée sur la nature propre & intrinsèque des gemmes, puisque ces couleurs varient à l'infini dans la même espèce, suivant que le principe colorant s'y est introduit en plus ou moins grande quantité, avec telle ou telle modification, ou qu'il a manqué même de s'y introduire, comme il arrive très-souvent. C'est ainsi que le diamant, qui, pour l'ordinaire, est sans couleur, se rencontre en d'autres lieux coloré comme la topaze, le saphir, l'émeraude ou le rubis (28); tandis que le rubis, le saphir, la topaze & les autres pierres de couleur se présentent quelquefois (29) avec la blancheur & la transpa-

---

comme on écrivoit autrefois *Peru*; mais, puisque tous les François de l'Inde & tous les navigateurs prononcent *Pégou*, je ne vois pas pourquoi l'on s'obstineroit à retenir l'ancienne ortographe, puisqu'elle a changé dans le mot *Peru*, qu'on écrit aujourd'hui *Perou*.

(28) »L'on ne trouve pas seulement des diamans *blancs* & »*jaunes*, mais encore de *roses*, de *violets*, de *verts*, de *bleus*, »& même de *noirs*, d'un éclat & d'une transparence admi»rables.« *Nouv. Idées sur la format. des fossiles*, p. 84.

(29) »Les pierres précieuses, dit Tavernier, participent

rence du criſtal de roche ou du diamant (30).

Si les couleurs ne peuvent nous conduire qu'à une diſtribution très-ſuperficielle des gemmes, on en peut dire autant de leurs autres caractères extérieurs pris ſéparément. Je penſe donc qu'on ne peut établir une diviſion vraiment ſcientifique des gemmes, qu'en réuniſſant aux caractères de la forme criſtalline, ceux de la dureté & de la gravité ſpécifiques, ſans négliger ceux que l'analyſe nous fournit, tant par la voie humide que par la voie ſèche.

C'eſt d'après ce principe, que l'*améthyſte*, la *topaze de Bohême* & la *chryſopraſe* appartiennent au genre du criſtal de roche, dont ces pierres ne diffèrent que par les modifications qui dérivent

---

» toujours de la couleur du ſol dans lequel elles ont été pro-» duites. Elles ſe teignent des ſucs métalliques qui leur ſont » voiſins.... Au milieu des pierres colorées, on en trouve qui » n'ont point été teintes du ſuc métallique, & d'autres qui le » ſont plus ou moins; ce qui occaſionne la variété dans les eſ-» pèces par une quantité infinie de nuances. « Dutens, *ibid.* p. 9.

(30) » L'eſſence des pierres précieuſes, comme l'avoit très-» bien obſervé le Chevalier de Baillou, n'eſt pas en ce qu'elles » ſoient colorées; ce n'eſt qu'un accident; mais elle conſiſte » dans leur *dureté*, leur *gravité ſpécifique*, leur *configuration*, &c. » Les artiſtes mêmes le ſavent déja, que des pierreries qui ſont » ordinairement colorées, & qui ſe trouvent ſans couleur, & » que des diamans colorés contre leur ordinaire, n'en ſont pas » moins des pierreries, des diamans. « Voyez la *Deſcript. de ſon cabinet*, p. 135.

de l'introduction du principe colorant dans le criſtal, à l'inſtant de ſa formation. D'un autre côté, l'*émeraude* ou *péridot du Bréſil*, le *péridot de Ceylan*, la *tourmaline* & le *grenat* appartiennent au genre des ſchorls, tant à raiſon de leur forme rhomboïdale ou priſmatique fort alongée, qu'à raiſon de leur fuſibilité ſans intermède.

Il ne me reſte donc à placer dans le genre des gemmes proprement dites, que huit eſpèces bien diſtinctes, qui ſont, 1°. le diamant; 2°. les rubis, ſaphir & topaze d'orient; 3°. les rubis ſpinelle & balais; 4°. les rubis, ſaphir & topaze du Bréſil; 5°. l'émeraude péruvienne & de Ceylan, l'aigue-marine de Tartarie, la chryſolite du Bréſil; 6°. les topaze & chryſolite de Saxe; 7°. la chryſolite ordinaire ou proprement dite; 8°. enfin l'hyacinthe quelle que ſoit ſa couleur.

Avant d'entrer dans la deſcription de chacune de ces pierres en particulier, je dois prévenir ici que nos connoiſſances en fait de gemmes, ſont encore trop bornées pour oſer aſſurer que je n'aie point inféré dans quelqu'une des huit eſpèces précédentes, des criſtaux qui, mieux connus, feront peut-être une eſpèce à part, ou viendront ſe réunir à quelque autre eſpèce, dont la forme criſtalline eſt encore à trouver.

ESPÈCE I.

(*Electrique par le frottement.*)

Diamant.

Gemma pellucidiſſima, omnium duriſſima, pulveriſata nigreſcens. Adamas. Wall. *Min.* 1772, p. 230, ſp. 104. *Adamas gemma.* Cronſt. *Min.* §. 42. *Gemma pellucidiſſima duritie ſummâ, colore aqueo, igne perſiſtens.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 211, eſp. 115. *Gemma nullo colore tincta.* Wolt. *Min. Gemma vera colore aqueo.* Carth. *Min. Quartzum nobile, pellucidiſſimum ſolidiſſimum album.* Litoph. Born. I, p. 20. *Gemma adamas.* Scop. *Princip. Min.* p. 44, §. 52, ſp. 1. Diamant. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 219. Démeſte, *Lettr.* vol. I, p. 406, eſp. 1.

Quoique le diamant ſoit la plus dure de toutes les pierres connues, il s'en faut bien qu'elle ſoit la plus peſante (31). Il cède en gravité ſpécifique, non-ſeulement aux rubis, topazes & ſaphirs d'orient, aux rubis ſpinelle & du Bréſil, mais encore à la topaze de Saxe, à l'hyacinthe, au grenat, & même au ſpath peſant ou ſéléniteux (32), qui ſont des pierres fort éloignées d'avoir la dureté du diamant. On convient aſſez généralement que les *diamans*

(31) Suivant M. Briſſon, la gravité ſpécifique du diamant oriental eſt 35.212; ſuivant Cronſtedt, 35.00; & ſuivant Wallerius, 34.00.

(32) Voyez la deſcription de chacune de ces pierres, & le tableau comparé de leur peſanteur ſpécifique, à la tête de la ſeconde partie, vol. I, p. 437.

du Bréſil ſont un peu moins durs, moins pe-ſans (33) & moins parfaits que ceux des Indes orientales; cependant quelques-uns (34) préten-dent *qu'il nous vient des deux Indes des diamans durs & tendres, que les avantages & les défauts leur ſont communs & réciproques.* Ce qu'il y a de cer-tain, c'eſt qu'on obſerve dans le diamant deux formes primitives bien diſtinctes, qui ſont l'*octaèdre*

(33) La gravité ſpécifique du diamant le plus léger eſt, ſui-vant Wallerius, de 31.00; mais on a lieu de douter que cette pierre fût un diamant; car M. Elliot, qui a donné, dans les Tranſactions philoſophiques de la Société royale de Londres (année 1745), un Mémoire ſur la gravité ſpécifique des dia-mans, dont le climat, la groſſeur & la tranſparence différoient, a trouvé que ces différences n'en produiſoient pas, ſur la gra-vité, une d'un 146e. Suivant lui, la gravité ſpécifique des dia-mans du Bréſil eſt à celle des diamans orientaux, comme 3513 eſt à 3517.

(34) M. d'Arcet dit (dans ſes *Nouvelles Expériences ſur la » deſtruction du diamant dans les vaiſſeaux fermés*) : » Les dia-» mans du Bréſil ſe détruiſent, ou plutôt ils brûlent à l'air » libre, & ils brûlent dans les vaiſſeaux fermés *préciſément de la » même manière que les diamans qui viennent d'orient; leur dureté » eſt auſſi la même.* M. Carnay, lapidaire de Paris très-expéri-» menté, s'en eſt aſſuré par des expériences répétées. *Il en » vient également de durs & de tendres des deux Indes*, & il m'a » aſſuré que les défauts & les avantages leur ſont communs & » réciproques. Ainſi, lorſque j'ai dit, continue M. d'Arcet, » p. 109, expér. 4 de mon 3e Mémoire, que la pierre ou dia-» mant qui y a été fondu étoit vraiſemblablement un *diamant » du Bréſil*, j'ai viſiblement été induit en erreur, ainſi que le la-» pidaire; je ne doute plus que cette pierre ne fût un péridot. «

aluminiforme, & le *dodécaèdre à plans rhombes* (35). Or, la première de ces formes indique toujours, dans le même genre, une combinaiſon plus parfaite que la ſeconde, & conſéquemment un plus grand degré de dureté. En ſuppoſant donc, ce qui eſt très-vraiſemblable, qu'il ſe trouve dans les deux Indes des diamans octaèdres & des diamans dodécaèdres, les premiers auront toujours un degré de perfection que n'auront pas les ſeconds; & ce degré dépendra, non du climat qu'habite le diamant, mais de la combinaiſon plus ou moins intime de ſes principes conſtituans. Cela poſé, au lieu de diviſer les diamans en *orientaux* & en *occidentaux*, je vais les conſidérer ſous les deux formes principales qu'ils nous préſentent, ſans avoir égard au lieu de leur origine.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Diamant octaèdre.

Alumen lapidoſum pellucidiſſimum ſolidiſſimum hyalinum. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 102, n°. 6 *a*. *Adamas albus, flaveſcens, datur*

(35) C'eſt ce qui a fait dire à quelques Auteurs que la forme du diamant n'avoit rien de fixe. » *Determinatâ figurâ caret & » abſque matrice reperitur.* « Scopoli, *Princip. Min.* p. 45. Gud & Dickmann, dans une thèſe ſuédoiſe ſoutenue à Abo ſur les diamans, en 1775, diſent que *le diamant n'a point de figure propre;* qu'il y en a de trièdres; que ceux de Malacca ſont rhomboïdaux, & qu'il y en auſſi à 14 facettes.

etiam rufescens, viridis, nigricans, cæruleſcens. Muſ. Teſſ. p. 38, n° 3. *Adamas octaedrus turbinatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 231, var. *a. Adamas octaedricus.* Gaſſendi, *in vitâ Peyreſc.* p. 346, *& alii.* Tavernier, *Voy. des Indes*, part. II, c. 17. *vocat* pointes naïves. Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 29. Diamant d'orient. *Eſſai de Criſt.* p. 199, eſp. I, var. 1; Weig. trad. allem. p. 219; Démeſte, vol. I, p. 407, var. 1.

La forme la plus ſimple & la plus parfaite que puiſſe avoir le diamant, eſt l'octaèdre rectangulaire aluminiforme (*Pl. III, fig. 1*), c'eſt-à-dire, un polyèdre terminé par huit plans triangulaires équilatéraux, & dont par conſéquent les angles ſolides ſont au nombre de ſix. Cette forme naturelle au diamant paroît avoir été connue des anciens, ſi l'on en juge par un paſſage de Pline (36), tronqué par Boëce de Boot (37), mal interprété par Agri-

(36) Pline, après avoir diſtingué ſix eſpèces de diamant, qui vraiſemblablement n'appartiennent pas toutes à ce genre de pierre, parle ainſi de la première : » *Indicus, non in auro naſcens, ſed quâdam cryſtalli cognatione, ſi quidem & colore tranſlucido non differt*, & laterum ſexangulo lævore turbinatus in » mucronem, aut duabus contrariis partibus, *quò magis mirer* » *mur, ut ſi duo turbines latiſſimis ſuis partibus jungantur*, &c. « Nat. Hiſt. lib. 37, cap. 4.

(37) Si Boëce de Boot eût connu la vraie forme du diamant, il n'auroit pas, en rapportant ce paſſage de Pline, ſupprimé la partie qui exprime la jonction baſe à baſe des deux pyramides quadrangulaires, & il n'auroit pas ajouté : *Hæc genera à Plinio tradita hodiè ignota ſunt.* « De lapid. & gemm. lib. 2, cap. 2, p. 219.

cola,

cola, puis par Cappeller (38), mais très-bien saisi par Jean de Laët (39), qui le premier s'est exprimé d'une manière claire & précise sur la forme du diamant. Je possède plusieurs *pointes naïves* où cette forme est très-complète ; & d'autres où l'octaèdre est tranchant ou *cunéiforme* (*Pl. III, fig. 2*). J'ai même un groupe composé de trois à quatre octaèdres d'inégale grandeur, qui semblent se pénétrer l'un l'autre. Les arêtes des diamans qui composent ce groupe, sont un peu moins vives que celles des précédens. Dans tous, le tissu lamelleux du diamant est facile à reconnoître. Enfin cette

---

(38) Agricola n'a vu dans le passage de Pline, que la description du dodécaèdre à plans triangulaires isocèles du cristal de roche à deux pointes, qui porte le nom de *faux-diamant*. (Voyez ci-dessus, p. 73, pl. VI, fig. 19.) » *Adamas* dodecaedros *Plinii sexangulus turbinatus in mucronem duabus contrariis partibus*, &c. Agricol. de Nat. foss. lib. VI, p. 620 ; Cappell. Prodr. cryst. p. 26 & 29. Il faut convenir que le passage de Pline ne désigne point assez clairement la forme octaèdre.

(39) » *Forma naturalis sive figura hujus gemmæ diversa est; alia enim* » sexangularis est & æquali octo triangularium laterum lævore » undique turbinata : *interdùm tam perfectè ut arte facta videantur,* » *sed sæpius paulum in hunc vel illum angulum inclinant & non* » *nihil compressæ sunt & à symmetriâ illâ exactâ deviant : prio-* » *res illæ, quæ jam rarò comparent, à Portugallis appellantur* » *naiffos* (pointes naïves) ; *quare insigniter allucinatur Cæsalpi-* » *nus*, lib. 2, cap. 20, *dum scribit :* at sponte utrinque turbina- » tos oriri non puto, sed artificio confingi, & *ab artificibus gem-* » *mariis optimæ, perfectissimæ, atque adeo durissimæ judicantur.* « De Laët, *de gemm. & lapid.* lib. 1, cap. 1, p. 3.

forme, d'où dérivent les variétés suivantes, est celle qui fournit au Lapidaire les diamans les plus propres à tailler, soit en *pierre carrée*, soit en *brillant* (40).

---

(40) David Jeffries, auquel nous devons un Traité sur la taille des diamans, après avoir observé que la Nature produisoit ceux qui paroissent à six pointes en plus grande quantité qu'elle n'en produit d'aucune autre forme, ajoute : » Il faut » préalablement expliquer la forme d'un diamant brut à six » pointes, parce que sa figure n'est pas ordinairement bien con- » nue. *Il est composé de deux pyramides carrées qui se trouvent* » *jointes par leur base, & qui forment un carré bien proportionné :* » sa figure entière est composée de huit faces, mais plates, qui » sont rangées quatre au dessus & quatre au dessous de la base, » & qui forment deux pointes, l'une dessus, l'autre dessous, » qui se terminent aux poles de l'axe ou de la ligne qui passe » par le centre de la pierre de haut en bas. On trouve des » pierres qui approchent beaucoup de cette figure. Pour faire » un *brillant parfait* d'une telle pierre, si elle n'étoit pas exac- » tement configurée, il faut que l'art y ajoute ce que la Nature » lui a refusé.

» La première chose qu'il faut faire, c'est de réduire cette » partie qui représente la base des deux pyramides, en un carré » bien égal, ce qui forme ce qu'on appelle *la ceintare* de la » pierre : ensuite il faut travailler depuis le carré de la ceinture, » ce qui formera les deux pointes de l'axe. Si cela est bien exé- » cuté, la longueur de l'axe, de pointe en pointe, sera égale à » la largeur du carré d'un côté à l'autre côté. « (Voyez la figure que l'Auteur en donne, pl. I, n° 1 de son Traité.

» Il faut ensuite former la *table* & la *culasse*; & pour cet effet » il faut diviser le bloc en dix-huit parties, de haut en bas : » ôtez $\frac{5}{18}$ de la partie supérieure, & $\frac{1}{18}$ de la partie inférieure, » cela donne à la partie supérieure $\frac{4}{18}$ au dessus de la ceinture, » ce qui est un tiers de la substance qui reste; & à la partie in- » férieure ou côté de la culasse $\frac{6}{18}$ ou $\frac{2}{3}$, de sorte qu'il ne reste

Variété 1. Octaèdre rectangulaire, dont les douze bords sont tronqués (*Pl. III, fig. 7*).

Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 407.

Je possède un diamant très-parfait de cette variété, qui paroît provenir de la juxtaposition de lames triangulaires équilatérales, toujours décroissantes sur chacune des huit faces de l'octaèdre ré-

---

» en profondeur que 12 parties des premières 18. Ainsi se forment la *table* & la *culasse*, qui se trouveront avoir cette proportion, savoir, que la culasse aura la cinquième partie de la largeur de la table. Dans cet état, ce sera un parfait *diamant carré*. « (L'Auteur en donne la figure, *ibid.* n° 2. *a*, démontre ce qui est communément appelé *la table*, qui est un plan horizontal au dessus; *b*, les *biseaux*; *c*, la *ceinture* ou la partie qui montre toute l'étendue de la pierre; *d*, les *pavillons*; *e*, la *culasse*, qui est un petit plan horizontal au fond.)

L'Auteur remarque que cette façon de tailler est en usage depuis fort long-temps, au lieu que la taille en *brillant* n'a été découverte que dans le dernier siècle. Il indique ensuite ce qu'il faut faire pour rendre un *brillant* parfait, & il en donne la figure, *ibid.* n° 3. » Les parties de l'ouvrage qui rendent un brillant » complet sont appelées *facettes de traverse* & *facettes à étoile*, & » sont d'une forme triangulaire. Celles qui joignent la table » sont les *facettes à étoile*, & celles qui tiennent à la ceinture » sont les *facettes de traverse*. Ces parties partagent également la » profondeur des côtés supérieurs, depuis la table jusqu'à la » ceinture, & se rencontrent dans le milieu de chaque côté de la » table & de la ceinture, comme elles font aux coins; ainsi » elles forment des losanges réguliers sur chacun des quatre » côtés & des coins de la pierre, « comme on le voit dans la figure qu'il en donne, *ibid.* n° 4. *Traité des diamans & des perles*, trad. de l'angl. *Paris*, 1753, p. 7 & suiv.

gulier; auſſi les douze bords tronqués de cette variété paroiſſent-ils lamelleux ou ſtriés, tandis que les huit faces ſont liſſes & luiſantes, & d'autant plus petites, que les troncatures ou biſeaux ont pris plus de largeur (41).

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

Variété 2. L'octaèdre rectangulaire aluminiforme, dont chacune des huit faces ſe partage en trois petits plans triangulaires légèrement convexes; d'où réſulte un ſolide à vingt-quatre facettes un peu bombées (*Pl. III, fig. 17*).

Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 407.

Je poſſède un diamant brut qui préſente d'une manière très-diſtincte cette modification de l'octaèdre obſervée par Boyle (42). Chacune des faces

(41) Les nouvelles arêtes produites par cette ſuperpoſition des lames élémentaires ſur les faces de l'octaèdre primitif, ſont peu prononcées dans le diamant, ce qui fait prendre une légère courbure aux plans, que nous conſidérons ici comme les troncatures de l'octaèdre. Il n'en eſt pas ainſi de cette même variété de forme dans le rubis ſpinelle. Les hexagones alongés des troncatures y ſont parfaitement liſſes, & les arêtes qui les ſéparent des faces de l'octaèdre beaucoup plus diſtinctes. Si la décroiſſance des lames triangulaires alloit juſqu'au milieu de chacune des faces de l'octaèdre, il en réſulteroit le *dodécaèdre à plans rhombes*, dont je parlerai plus bas, var. 4.

(42) Il le décrit ainſi: » *Unum (adamantem) ſatis amplum, » eumdemque impolitum habui; percepique ſuperficiem ejus compo-*

de l'octaèdre primitif s'élève ici vers le milieu, de manière à se diviser en trois petits plans triangulaires un peu curvilignes. Mais si la convexité des nouveaux plans triangulaires alloit jusqu'au point de faire disparoître les arêtes de l'octaèdre primitif, il en résulteroit le dodécaèdre à plans rhombes légèrement convexes de la variété 4 ci-après p. 199.

Variété 3. L'octaèdre rectangulaire aluminiforme, dont les huit faces, encore plus bombées que dans la variété précédente, sont divisées chacune par trois arêtes courbes, abaissées du sommet de chaque angle sur le milieu de la base qui lui est opposée (*Pl. III, fig. 18*).

Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 407. *Adamas rotundatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 231, var. *d.*

Cette forme curviligne & presque globuleuse du diamant, n'est point l'effet du trit ou du frottement qu'il peut avoir éprouvé dans le lit des fleuves & des torrens, comme quelques-uns l'ont avancé (43); c'est au contraire un produit immé-

---

» *sitam esse ex diversis planis triangularibus ; quæ quidem non* » *erant exactè plana, sed intrà se quasi minutiora triangula con-* » *tinebant, quæ maximam partem in unum concurrebant punctum,* » *videbanturque quasi obtusissimum angulum constituere.* « Boyle, de gemm. p. 4.

(43) *Figurâ plùs minùs sphæricâ vel ovali..... plerumque in arenâ & sabulo hospitans.* Wall. *Min.* ibid. Il ajoute : » *Si in* » *hoc adamante anguli essent detriti, ut vulgò dicitur, meritò* » *quæri potest quibus id factum lapidibus?* Ibid.

diat de la criſtalliſation, mais où la forme octaèdre eſt à peine reconnoiſſable par la multiplicité des facettes qui, dans cette variété, vont juſqu'au nombre de quarante-huit. On peut remarquer ici que plus le diamant s'éloigne de ſa forme ſimple & primordiale, plus il approche de la forme ſphérique, ce que nous avons déja eu occaſion d'obſerver dans la plupart des genres précédens, & ce que nous verrons encore lorſqu'il s'agira des pyrites en globules. On doit donc conſidérer ce diamant comme formé par la réunion très-intime de pluſieurs autres petits qui convergent vers un centre commun. Celui que je poſſède eſt très-liſſe, & ne montre point à l'extérieur le tiſſu lamelleux qu'on obſerve à ceux dont l'octaèdre eſt à facettes planes. On remarque ſeulement que les arêtes circulaires qui partagent en ſix triangles curvilignes chacune des huit faces de l'octaèdre primitif ſont bien prononcées, malgré leur extrême délicateſſe, tandis que les arêtes de l'octaèdre primitif ont diſparu au point que les faces des pyramides ſe confondent, & qu'on n'en diſtingue plus que les ſix angles ſolides, qui même ſont mouſſes & fort obtus.

Ces diamans, que les Lapidaires nomment *diamans de nature*, ſont ceux qui ſervent aux Vitriers pour couper le verre. Leur plus grande dureté ſe trouve aux points d'interſection des lignes circulaires; auſſi prennent-ils très-difficilement le poli.

Les Diamantaires les comparent à des nœuds de bois, dont les fibres ſont pelotonnées de façon qu'elles ſe croiſent en différens ſens.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Diamant dodécaèdre.

Variété 4. Diamant dodécaèdre à plans rhombes, lequel ſe préſente quelquefois comme un priſme court hexaèdre à plans rhomboïdaux, terminé par deux pyramides trièdres alternes, à plans rhombes (*Pl. IV, fig. 106*).

Adamas hexaedrus tabellatus. Wall. *Min.* 1772, p. 231, var. *c.* » *Conſtat corpore hexaedro utrinque apicibus triedris planis do-* » *nato.* Ibid. *Adamantes, quos ego obſervavi, orientales dode-* » *cahedri.*« Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 29, tab. I, n° 14. Diamant du Bréſil. *Eſſai de Criſt.* p. 203, var. 2; Weig. trad. all. p. 222; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 408, var. 2.

Cette variété paroît réſulter de la ſuperpoſition de lames triangulaires équilatérales, toujours décroiſſantes ſur les faces de l'octaèdre primitif. Lors donc que cette ſuraddition des lames criſtallines s'eſt faite également ſur toutes les faces de cet octaèdre, il en réſulte un dodécaèdre à plans rhombes ſtriés, ſouvent un peu convexes; mais très-ſouvent il arrive que certaines faces ont pris de l'accroiſſement aux dépens des faces voiſines; ce qui fait varier le nombre & la figure de ces

faces (44), au point que la forme du criſtal devient alors indéterminée, ainſi qu'on l'obſerve dans les variétés ſuivantes.

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

Variété 5. Le dodécaèdre de la variété précédente, dont chaque rhombe eſt partagé par une arête très-légère en deux plans triangulaires ou trapézoïdaux légèrement convexes, d'où réſulte un polyèdre à vingt-quatre facettes curvilignes (*Pl. IV, fig. 66*).

Adamas rotundior & multis veluti teſſulis variegatus, vocant reboludos & Malaccenſes à loco natali. J. de Laët, de gemm. lib. 1, cap. 1. C'eſt le *diamant robole* des Lapidaires.

Je connois un diamant très-parfait de cette variété, du poids de trois karats, & dont je conſerve le modèle en plomb. Les arêtes curvilignes qui partagent les rhombes en facettes triangulaires, y ſont ſi peu marquées, que la forme dodécaèdre à plans rhombes y eſt encore très-ſenſible, ainſi que

(44) » *Hedræ autem ſunt vel rhombi, vel trapezia, vel pentagona* » *aut hexagona irregularia, non ſemper omninò planæ ſed quan-* » *doque tantiſper convexæ, incompletæ, lamellas exhibentes; tota* » *gemma globoſam quodam modo affectat figuram, ita ut multum* » *irregularis primo aſpectu & pluſquàm duodecim hedris compre-* » *hendi videatur.*« Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 29. Les trois figures données par cet Auteur ſe rapportent aux variétés 4 & 5 ci-deſſus.

ſur un petit que je poſſède, mais qui eſt plus comprimé. On en voit d'autres, dont les arêtes curvilignes ſont plus prononcées, mais inégalement ſur chaque face ; ce qui donne à la pierre une forme preſque globuleuſe, où le nombre des facettes eſt très-difficile à déterminer (45). Enfin il s'en rencontre où les arêtes curvilignes ſe croiſent ; ce qui partage alors en quatre petits triangles curvilignes chacune des faces du dodécaèdre, & rapproche ainſi cette variété de la troiſième, où l'octaèdre ſe partage en quarante-huit facettes (*Pl. IV, fig. 65*).

Variété 6. Diamant triangulaire.

Ce diamant paroît au premier coup d'œil formé par deux pyramides trièdres obtuſes à plans triangulaires, jointes & oppoſées par leur baſe ſans au-

(45) Il eſt parlé dans le Catalogue de M. Davila (tome II, p. 278, n° 724) d'un diamant du Bréſil ſur lequel on comptoit quatorze pans, la plupart rhomboïdaux ; d'un autre du même pays, dont les faces étoient ſi confuſes, qu'on ne pouvoit en déterminer ni le nombre ni la figure ; & de deux de Golconde, plus tranſparens que les précédens, mais dont les pans un peu arrondis ſe confondoient les uns avec les autres, ce qui ne permettoit pas d'en déterminer la criſtalliſation. Stenon (*de ſolid. intrà ſolid.*) parle auſſi de diamans à neuf, à dix-huit & même à vingt-quatre facettes, la plupart cannelées, quelques-unes liſſes. Le même Auteur dit encore avoir vu des diamans de figure angulaire, dont cependant les faces étoient plutôt convexes que planes. Tous ces diamans appartiennent à la criſtalliſation indéterminée.

çun prisme intermédiaire (*Pl. I, fig. 33*), quelquefois même tronquées au sommet (*Ibid. fig. 34*); mais, quand on l'observe de plus près, on apperçoit à la base des deux pyramides trièdres, six petits plans intermédiaires & curvilignes, lesquels modifient les faces triangulaires des pyramides en faces rhomboïdales; enforte que cette variété n'est autre chose que le dodécaèdre à plans rhombes, très-comprimé par le rapprochement & l'inversion des deux pyramides trièdres. Je possède deux de ces cristaux, dont l'un (*Pl. IV, fig. 68*), se rapporte au dodécaèdre simple; & l'autre (*Pl. IV, fig. 67*), à la variété dont les faces se subdivisent par des arêtes curvilignes peu prononcées. Je ne connois aucun Auteur qui ait parlé de cette variété, à moins qu'on n'y rapporte les *diamans applatis* de J. de Laët (46). Quelques Auteurs parlent de *diamans cubiques* (47); mais, quelques recherches que j'aie faites, je n'ai pu parvenir à en ren-

(46) » *Adamantes qui tabellæ in modum ſternuntur variâ figurâ* » *& craſſitudine.* « De Laët, de gemm. lib. 1. On voit, p. 377 de Mercati, *Metalloth. Vatic.* une planche qui a pour titre: *Adamantes ſpontè naturâ formati*; on y distingue, parmi plusieurs cristaux de roche à deux pointes (qu'on honoroit alors du nom de *diamans*) de vrais diamans de forme triangulaire ou irrégulière. Ils appartiennent à la variété dont il s'agit ici.

(47) » *Adamas teſſulatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 231, var. *b.* » *Hic vel* cubicâ *eſt figurâ &* adamas ſpathoſus *appellatur; vel* » *ſphæricâ, conſtans* cubis *nitentibus.* « Ibid.

contrer un ſeul. Il eſt vrai que M. d'Engeſtrom, célèbre Naturaliſte Suédois, qui a traduit en anglois la Minéralogie de Cronſtedt, dit avoir vu » un diamant brut à quatorze facettes, formé par » un cube régulier, dont tous les angles étoient » tronqués net (48); « ce qui paroîtroit indiquer que le cube ſimple ou non tronqué peut exiſter dans cette eſpèce. J'avoue néanmoins que j'ai lieu d'en douter, n'ayant jamais obſervé dans le diamant que l'octaèdre fût tronqué dans ſes ſix angles ſolides; ce qui arriveroit quelquefois, s'il étoit ſuſceptible d'affecter la forme cubique.

Quant aux prétendus diamans d'Europe (49), ce ſont pour l'ordinaire des criſtaux de roche à deux pointes, tels que ceux de *Marmoros* en Tranſilvanie, de *Baſſa* dans l'île de Chypre (50), &

(48) » Y have lately ſeen a rough diamond, or in its native » ſtate, *in a regular cube* with its angles truncated or cut off. « *Syſt. of mineral.* p. 48.

(49) On lit dans le *Journal hiſtorique & politique de Genève*, du 10 novembre 1775, p. 195, qu'il a été préſenté à l'Empereur, par le maréchal de la Diète, *un diamant brut du poids de 42 karats & demi, qui a été trouvé dans la Bohême;* mais ce fait unique mérite confirmation.

(50) » Il y a quelques mines à l'occident de Baffa, où on trouve » des pierres tranſparentes qui reſſemblent aſſez à celles qu'on » rencontre dans les montagnes à l'oueſt & au nord de l'Ecoſſe; » mais elles ne ſont pas, à beaucoup près, ſi bonnes. Les lieux » où on les trouve ſont appelés *mines de diamans.* Depuis quelque temps, un Gouverneur, trompé par ce nom, a cherché

de mille autres lieux. L'éclat de ces criſtaux, ſupérieur à celui du diamant brut, les a fait quelquefois paſſer pour de véritables diamans; mais ils n'en ont ni la forme, ni la dureté, ni le poids, ni le tiſſu, & leur éclat devient bien foible, ſi on le compare à celui d'un diamant qui a reçu le poli.

J'ai déja dit que la couleur du diamant varioit à l'infini; non-ſeulement il s'en trouve de toutes les couleurs, mais même de toutes les nuances de couleurs. On en voit de *couleur de roſe* (51) comme le rubis; d'*orangés* (52) comme l'hyacinthe; d'*un beau jaune* (53) comme la topaze; de *verts* (54) comme l'émeraude; de *bleus* (55) comme le ſa-

---

» beaucoup d'argent pour les faire exploiter, mais il n'a eu que » ſon travail de reſte pour ſes peines. « *Voyage d'Alexandre Drummond, conſul Anglois, à Alep, en Chypre & en Syrie*, en 1744, dans les Voyages modernes, tome IV, 1760, p. 32.

(51) Un diamant couleur de roſe. Boucher, *Catal.* p. 201, n° 1448.

(52) Un diamant couleur d'hyacinthe. Davila, *Catal.* II, p. 277, n° 722. Un diamant fouci & orangé. Jacqmin, *Catal.* p. 64, n° 550.

(53) Trois diamans d'un beau jaune, montés en bague. Davila, *Catal.* ibid. n° 719. Un diamant d'un jaune un peu plus foncé. *Ibid.* n° 720. Autre encore plus foncé. *Ibid.* n° 721. Un brillant jaune. Jacqm. *Catal.* p. 64, n° 547 & ſuiv. Autre d'un jaune verdâtre. *Ibid.* n° 552. Un brillant jaune clair. *Ibid.* n° 554.

(54) Deux petits diamans verts. Davila, *Catal.* ibid. n° 723.

(55) Vingt petits brillans ou roſes, dont un bleu. *Catal. du Marquis de* ***, 1780, p. 75, n° 533.

phir : les *roux* & les *noirâtres* (56) ne ſont que trop communs. Les anciens parlent d'un diamant bleuâtre ou couleur d'acier, qu'ils appeloient *ſyderites* (57) à cauſe de cette couleur. Si l'on en croit Tavernier p. 135, les diamans colorés tirent ordinairement cette qualité du ſol qui les produit. Ils ſont *noirs* s'il eſt marécageux ; *rougeâtres*, s'il tire ſur le rouge ; & quelquefois *verts* ou *jaunes*, s'il eſt jaune ou vert.

On dit auſſi que le diamant ſe trouve toujours encroûté, c'eſt-à-dire, couvert d'une eſpèce d'écorce qui a la couleur & la *conſiſtance du ſpath ;* mais ſi l'on excepte la terre même des couches argileuſes où le diamant ſe rencontre, & qu'on lui enlève par le ſimple lavage, cette pierre n'a point d'enveloppe particulière. Ce qu'on prend pour la croûte du diamant, n'eſt autre choſe que l'extrémité des lames ou feuillets qui le compoſent ; ce

(56) Un brillant d'un beau brun. Galois, *Catal.* 1763, p. 37, n° 235. M. Dutens dit avoir vu un *diamant noir* dans la collection du prince de Lichtenſtein à Vienne. *Des pierres précieuſes*, p. 13. Un brillant criblé de points noirs. Jacqm. *Catal.* n° 542. Il eſt auſſi parlé d'un diamant noir, page 146 du Catalogue du chevalier de Baillou.

(57) On a confondu depuis ce *ſyderites* de Pline avec des pyrites, comme on le verra dans la 3e partie, à l'article de la pyrite martiale. Pline décrit ainſi ce prétendu diamant : » *Poſt hunc eſt ſyderites, ferrei ſplendoris, pondere ante cæteros, ſed naturâ diſſimilis ; nam & ictibus frangitur & alio adamante perforari poteſt.* « Nat. Hiſt. lib. 37, cap. 4.

qui rend à la vérité ſa ſurface inégale & fillonnée, & empêche en même temps d'appercevoir ſon éclat & ſa tranſparence ; mais quoique ce tiſſu lamelleux donne à la plupart des diamans bruts l'apparence extérieure du ſpath, c'eſt en donner une très-fauſſe idée, que de repréſenter l'extrémité de ces lames criſtallines, comme *une enveloppe particulière de la conſiſtance du ſpath ;* ce qui n'empêche pas qu'il ne ſoit vrai de dire qu'on ne peut juger de l'éclat & de la netteté d'un diamant, qu'après qu'il a reçu le poli.

L'art de *cliver* ou de fendre un diamant dans un certain ſens, ſuffit pour démontrer que cette pierre eſt compoſée de petits feuillets extrêmement minces (58), ſi étroitement joints les uns aux autres, que la pierre ne laiſſe pas d'être unie & brillante dans l'endroit de la fracture. C'eſt cette diſpoſition des lames du diamant, qui oblige les Lapidaires à chercher le fil de la pierre pour lui donner le poli ; ſans cette précaution ils n'y réuſſiroient pas, & le diamant s'échaufferoit ſans prendre aucun poli, comme il arrive dans ceux qu'ils appellent *diamans de nature* (59).

Je ne m'étendrai point ſur les propriétés *électrique* & *phoſphorique* du diamant, parce qu'elles ſont

(58) Voyez le traité de Boyle, *de gemm. orig.* p. 7 & 8.

(59) Voyez ci-deſſus, p. 198, var. 3.

connues de tout le monde, & que la première de ces propriétés lui eſt d'ailleurs commune, non-ſeulement avec toutes les gemmes, mais encore avec tous les criſtaux pierreux, diaphanes ou homogènes, à quelque genre qu'ils appartiennent.

J'ai parlé plus haut (60) des expériences qu'on a faites, il y a quelques années, relativement à ſa prétendue propriété d'être inaltérable dans le feu. On aſſure auſſi que le diamant poſſède à un tel point la propriété d'attirer le *maſtic noir* (61), que c'eſt une des marques principales à laquelle on reconnoît s'il eſt véritable. Cependant un habile Joaillier de Paris, que j'ai conſulté à ce ſujet, m'a dit que l'ancien procédé, décrit par Jean de Laët, n'étoit plus uſité, parce qu'on avoit reconnu que pour donner au diamant tout l'éclat dont il eſt ſuſceptible, il ne falloit pas que la teinture noire de la culaſſe lui fût adhérente, & qu'en conſéquence on ſe contentoit d'enduire l'intérieur du chaton avec un mélange de gomme arabique & de noir d'ivoire, &

(60) Page 183, note 23.

(61) » *Adamantes*, dit J. de Laët, *ab aliis gemmis ita dignoſci* » *tradunt, proprium eſt veræ & legitimæ, jam formatæ & perpolitæ,* » *tincturam ad ſe rapere, ſibique ita applicare & unire, ut nitentes* » *micanteſque ſuos radios procul jaciat, quod aliæ gemmæ haud* » *ita faciunt; tinctura autem hæc fit,* maſtiche mundatâ cui pau» lulum eboris aduſti & in pollinem triti miſcetur ut nigreſcat. » *Hæc calefieri non nihil debet ut ſtatim uniantur.* Hanc unionem » reſpuunt cæteræ gemmæ diaphanæ, *unde facilè à peritis dignoſ*» *cuntur.* « De gemm. & lapid. lib. 1, cap. 1, p. 7.

de ſertir enſuite la pierre, de manière qu'elle ne fût point en contact avec la teinture. Quant à la propriété excluſive attribuée au diamant d'attirer le maſtic noir, tandis qu'on la refuſe aux autres pierres tranſparentes, j'ai mêlé du maſtic en larmes le plus pur avec du noir d'ivoire; après avoir broyé ce mélange, & en avoir mis ſur un diamant que j'avois légèrement chauffé, il s'y eſt attaché fortement, non d'une manière uniforme, mais en ſe granulant. La même choſe eſt arrivée ſur le criſtal de roche; ainſi cette propriété n'eſt point particulière au diamant, ou j'ai mal compris la manière dont il falloit faire cette épreuve.

Les *diamans du Bréſil* ſe trouvent dans le même canton (62) d'où l'on tire les rubis, ſaphirs, topazes & péridots du Bréſil. La pierre la plus extraordinaire qui ſoit ſortie de ces mines, eſt un diamant (quelques-uns prétendent que c'eſt une topaze blanche) que poſſède aujourd'hui le Roi de Portugal, & qui pèſe ſeize cent quatre-vingt karats, c'eſt-à-dire, onze onces, cinq gros, vingt-quatre grains (63). Outre ce diamant, que l'on conſerve

(62) La mine qui fournit la plus grande partie de ceux qui ſont aujourd'hui dans le commerce, eſt dans la province de *Serra-do-Frio*, dans le même gouvernement où ſont les mines d'or, à peu de diſtance de *Villanova-do-Principe*, dans l'endroit appelé par les habitans *Cay de Merin*, près la petite rivière de *Milhoverde*.

(63) Il eſt évalué 224 millions de livres ſterling, ce qui rebrut,

brut, le même Souverain en poſſède un autre moins volumineux, mais d'une beauté rare; ce dernier pèſe deux cents quinze karats, & eſt par conſéquent un des plus gros qui ſoient connus.

Les mines de diamans de la preſqu'île de l'Inde en-deçà du Gange (64), ſont en général adjacentes à la chaîne granitique des *Gattes*, qui s'étend depuis le Bengale juſqu'au cap Comorin. On en comptoit à la fin du ſiècle dernier, vingt dans le Golconde, & quinze dans le Vizapour. Les plus célèbres étoient celles de *Coulour*, de *Raolconde* & de *Biſnagar* dans le *Dékan*. Mais comme la plupart de ces mines ſont aujourd'hui épuiſées ou abandonnées, je ne m'arrêterai pas à en faire l'énumération. Je remarquerai ſeulement que celles qui ſont le plus en vogue à préſent, ſont les fameuſes mines de *Partéal*, d'où l'on a tiré les plus beaux diamans qui ſoient au monde (témoin celui de la Couronne, appelé le *Pitt* ou le *Régent*). Elles ſont au pied d'une chaîne des Gattes, dans le *Mouſtafanagar*, à quarante-cinq lieues de Golconde, & à vingt lieues dans l'oueſt de Mazulipatan, à l'en-

vient à cinq milliards argent de France. On voit la figure & la grandeur de ce diamant dans le *Journal économique*, juillet 1751, p. 141.

(64) Voyez dans les *Tranſact. philoſ.* la deſcription des mines de diamans, préſentée, en 1697, à la Société royale, par le comte Marshal; & *Collect. acad.* part. étrang. tome II, p. 468.

droit où le *Kiſſera* ſe jette dans le *Krichna* (65).

On trouve auſſi des diamans dans une rivière du Bengale appelée *Gouel ;* elle ſort des montagnes qui ſont du côté du midi, & va perdre ſon nom dans le Gange (66). On ne connoît preſque que le nom d'une rivière de l'île de Bornéo, où l'on trouve des diamans ; elle eſt appelée *Succadan.* (Tavernier).

La mine qui eſt à ſept journées de Golconde, fut découverte vers la fin du ſiècle dernier, par un pauvre homme qui, travaillant à la terre, trouva une pointe naïve de vingt karats.

C'eſt dans cette même mine que s'eſt trouvée la fameuſe pierre d'Aureng-Zeb, Empereur du

---

(65) M. Danville, dans ſes *Eclairciſſemens ſur la carte de l'Inde*, Paris, 1753, *in*-4°, dit que ces mines ont été découvertes depuis environ 80 ans, & qu'elles ſont à 35 coſſes dans l'oueſt de Maſulipatan. Il paroît néanmoins que ce ſont les mêmes mines que celles dont parle Jean de Laët en ces termes: » *Superioribus quoque annis* (*uti ab Anglis accepi*) *in regno Gol-*» *condæ, caſu fuêre inventæ opulentiſſimæ adamantum ſodinæ, ad* » *radices vaſti cujuſdam montis* (les Gattes), *haud procul à flu-*» *mine* Criſtena, *in agro valdè ſterili & aſpero, circiter* 108 *mil-*» *lia anglica à principali hujus regni emporio* Mazulapatan, &c. *De lapid. & gemm.* ann. 1647.

(66) Quoique la mine de diamans ſoit dans cette rivière, on ne lui a cependant pas donné le nom de *Gouel*, mais celui de *Soumelpour*, qui eſt le nom d'un gros bourg ſitué aſſez près de l'endroit de la rivière où l'on trouve les diamans. Cette mine a été découverte avant toutes les autres. *Dict. portatif du Comm.*

Mogol, laquelle, avant d'avoir été taillée, pesoit sept cents quatre-vingt-treize karats $\frac{1}{8}$ de karat.

Le diamant du grand Mogol, vu par Tavernier, étoit du poids de deux cents soixante & dix-neuf karats neuf seizièmes de karat; il est d'une eau parfaite, de bonne forme, & n'a pour tout défaut qu'une petite glace qui est à l'arête du tranchant, au bas du tour de la pierre (67).

Le diamant du Grand-Duc de Toscane (68) est net & de belle forme, taillé de tous les côtés à facettes; mais son eau tire un peu sur la couleur de citron (69).

Le *beau Sancy*, qui fait partie des diamans de la Couronne, pèse cinquante-cinq karats, & non cent six ni cent vingt-six, comme plusieurs Auteurs l'ont écrit. Il est d'une eau parfaite & de figure oblongue, taillé à facettes en pendeloque double rose (70).

Le *Pitt* ou le *Régent*, un des plus parfaits que l'on connoisse, pèse cent trente-six karats $\frac{3}{4}$ de ka-

(67) Tavernier porte la valeur de ce diamant à onze millions sept cens vingt-trois mille deux cens soixante dix-huit livres.

(68) Aujourd'hui ce diamant appartient à l'Empereur. Voyez le *Journ. histor. & polit. de Genève*, 28 février 1775, p. 316.

(69) Il est évalué par Tavernier deux millions six cens huit mille trois cens trente-cinq livres.

(70) M. Dutens dit qu'il a coûté six cens mille livres, mais qu'il vaut beaucoup davantage. *Des pierres précieuses*, p. 18.

rat ; il eſt de forme carrée arrondie, taillé en brillant (71).

Enfin le diamant d'Amſterdam, acheté en 1772 par l'Impératrice de Ruſſie, pèſe ſept cents ſoixante & dix-neuf karats. Il eſt d'une belle eau, fort net, de la groſſeur d'un œuf de pigeon, & de forme ovale applatie (72). Ce diamant, un des plus gros & des plus beaux qui ſoient connus, eſt placé au haut du ſceptre de l'Impératrice, au-deſſous de l'aigle.

ESPÈCE II.

(Electrique par le frottement.)

Rubis d'orient.

Gemma pellucidiſſima, duritie ſecunda, colore rubro, in igne permanens. Wall. *Min.* 1772, p. 235, ſp. 105. *Quartzum nobile, pellucidiſſimum ſolidiſſimum rubrum, duritie ſecundâ. Rubinus gemma.* Litoph. Born. I, p. 20. *Gemma rubicunda.* Wolſterſd. Min. *Gemma vera colore rubro.* Carth. Elem. Min. p. 21. *Gemma rubinus.* Scop. Princ. min. p. 45, §. 53. Rubis d'orient. *Eſſai de Criſt.* p. 214; Weig. trad. all. p. 231.

Le rubis d'orient, qui, à raiſon de ſa couleur

(71) Il a coûté, ſuivant le même Auteur, deux millions cinq cens mille livres, & vaut le double. *Ibid.*

(72) L'Impératrice l'a payé deux millions deux cens cinquante mille livres (450,000 roubles) comptant, & cent mille livres de penſion viagère. M. Dutens ajoute que ce diamant, vu ſa groſſeur & ſa beauté, n'a pas été payé, à beaucoup près, ce qu'il vaut. *Ibid.*

rouge, paroîtroit ne devoir former qu'une ſeule eſpèce avec les autres rubis, tels que le *balais*, le *ſpinelle* & le *rubis du Bréſil*, en diffère néanmoins eſſentiellement par ſa forme, par ſa gravité ſpécifique (73), ſupérieure à celle de toutes les autres gemmes, ſans en excepter le diamant, & ſur-tout par ſa grande dureté, qui n'eſt inférieure qu'à celle du diamant même.

D'un autre côté, le *ſaphir d'orient* (74), de même que la *topaze d'orient* (75), qui, par leur

(73) La gravité ſpécifique du *rubis d'orient* eſt, ſuivant les nouvelles expériences de M. Briſſon, de 42.833, tandis que celle du *rubis ſpinelle octaèdre* (d'après les bruts que j'ai fournis à M. Briſſon) n'eſt que de 37.600, & celle du *rubis du Bréſil*, de 35.311. Suivant les mêmes expériences, les gravités ſpécifiques du rubis d'orient (42.833), de la topaze d'orient (40.106), du ſaphir d'orient (39.941), ſont entre elles comme les nombres 42, 40 & 39; ce qui démontre que la différence en gravité ſpécifique eſt moindre entre ces dernières pierres, qu'entre les rubis de différentes formes qu'on a déſignés par les épithètes d'*oriental*, de *ſpinelle* & *du Bréſil*: cette différence étant entre ceux-ci comme les nombres 42, 37 & 35, il en réſulte que la gravité ſpécifique des deux derniers rubis eſt inférieure même à celle du *ſaphir d'orient*.

(74) *Gemma pellucidiſſima, duritie tertia, colore cæruleo in igne forti fugaci.* Wall. *Min.* 1772, p. 237, ſp. 106. *Saphyrus gemma.* Cronſt. §. 44. *Quartzum nobile cæruleum, duritie tertia.* Litoph. Born. I, p. 20. *Gemma cærulea.* Wolſterſd. *Gemma vera colore cæruleo.* Carth. *Elem. min.* p. 21. *Gemma ſapphirus.* Scop. *Princ. min.* p. 45, §. 53, 3. Saphir d'orient. *Eſſ. de Criſt.* p. 220; Weig. trad. all. p. 236.

(75) *Gemma pellucidiſſima, duritie quarta, colore aureo in igne*

couleur, ſemblent ſe rapprocher, l'un des pierres bleues tranſparentes qui portent le nom de *ſaphirs*, l'autre, de celles que leur belle couleur jaune a fait nommer *topazes*, conviennent au contraire avec le rubis d'orient par la forme & la dureté. Si la topaze & le ſaphir dont nous parlons diffèrent un peu du rubis quant à la gravité ſpécifique (76), cette différence n'eſt due ſans doute qu'aux diverſes proportions de la terre martiale (77) qui entre comme principe colorant dans les *rubis*, les *topazes*,

---

fugaci. Wall. *Min.* 1772, p. 239, ſp. 107. *Topazius gemma.* Cronſt. §. 45. *Gemma lutea ſeu fuſca.* Wolfterſd. *Gemma vera colore aureo.* Carth. Min. *Chryſolitus antiquorum.* Hill. Hiſt. of foſſ. *Gemma topaſius.* Scop. *Princip. min.* p. 46, §. 54. Topaze d'orient. *Eſſai de Criſt.* p. 223; Weig. trad. all. p. 239.

(76) Voyez ci-deſſus, la note 73.

(77) Un des principaux réſultats de l'analyſe des gemmes, par M. Bergman, nous apprend que la matière métallique colorante obtenue de l'*égriſée* de différentes gemmes par l'intermède de l'acide vitriolique très-concentré, ayant été précipitée par l'alkali phlogiſtiqué, lui avoit fourni un très-beau bleu de Pruſſe. » Il eſt donc conſtant par-là, ajoute cet habile Chimiſte, » que la couleur rouge du *rubis*, la couleur bleue du *ſaphir* & le » vert de l'*émeraude*, ſont dus au fer. « Les quantités de la chaux martiale retirées de différentes gemmes ſont, dans le *rubis d'orient* d'un rouge écarlate, 10 livres par quintal docimaſtique, & 2 livres ſeulement dans le *ſaphir d'orient* d'un bleu d'azur. Il ne parle point de la *topaze orientale*, qui doit être moins chargée de fer que le rubis, mais plus que le ſaphir, ſi l'on en peut juger par la *topaze de Saxe* d'un jaune doré, qui lui a fourni 6 livres de terre martiale par quintal.

les *saphirs*, & même les *améthistes*, qu'un égal degré de dureté, joint à l'identité de forme, m'oblige de considérer ici comme une seule & même espèce.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Deux pyramides hexaèdres, fort alongées, jointes & opposées base à base sans aucun prisme intermédiaire (*Pl. VI, fig. 39*).

Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 411, var. 2. Rubis d'orient. *Ibid.* p. 429, var. 1. Topaze d'orient. *Ibid.* p. 422, var. 1. Saphir d'orient. *Ibid.* var 3. *Saphir du Puy.*

Quoique la double pyramide de ce cristal-gemme soit hexaèdre comme celle du cristal de roche, elle offre des caractères particuliers qui la font reconnoître au premier coup-d'œil. 1°. L'inclinaison des faces est beaucoup moindre que dans le cristal de roche (78); elle est même si peu sensible dans plusieurs de ces cristaux, qu'on les prendroit quelquefois pour des prismes qui s'aiguisent insensiblement en pyramide. 2°. Dans ces gemmes, la pyramide est toujours très-longue relativement à sa largeur; ce qui ne se voit jamais dans le cristal de roche. 3°. Elle est souvent tronquée vers le sommet par des plans obliques ou verticaux, dont il ne m'a pas en-

(78) L'angle du sommet de la pyramide n'est que de 20° à 30°; il est de 76° dans le cristal de roche.

core été poſſible de déterminer le nombre ni la figure (79), par la diſette où l'on eſt d'échantillons ſuffiſamment caractériſés. Dans ceux que je poſſède, les troncatures obliques du ſommet partent indifféremment, ſoit des faces, ſoit des arêtes ou bords de la pyramide alongée. 4°. Ces criſtaux paroiſſent lamelleux dans leur caſſure, qui d'ordinaire a lieu dans une direction parallèle à la baſe des pyramides : j'en ai vu de tronqués net à leur extrémité, & d'autres qui préſentoient un ou pluſieurs petits triangles équilatéraux & concentriques, légèrement ſaillans ou de relief ſur la troncature hexagone du ſommet (80).

(79) C'eſt ſans doute ici qu'on doit rapporter le rubis de *forme hexaèdre à ſommets trièdres* dont parle Wallerius » *Figura*, dit-il, » *octahedrica vel hexahedrica cum apicibus triedris planis.* « Min. 1772, p. 235. C'eſt auſſi cette eſpèce que Théophraſte paroît avoir en vue, lorſqu'il dit : » On trouve encore une pierre in» combuſtible aux environs de Milet, qui eſt d'une figure an» gulaire, & *forme quelquefois un hexagone régulier :* on la nomme » auſſi *eſcarboucle*, de ce que le feu ne l'affecte pas. « *Trad. franç. de Hill*, n° 32, p. 63.

(80) J'ai deux criſtaux qui préſentent cette ſingularité. Le premier eſt un de ces ſaphirs qu'on ramaſſe dans le ruiſſeau d'Expailly, & qu'on appelle *ſaphirs du Puy*. Le ſecond eſt un véritable *rubis d'orient*. M. Faujas a fait la même obſervation ſur un ſaphir d'Expailly, d'un bleu velouté foncé des plus vifs & des plus agréables. » Il offre, dit-il, un accident aſſez ſingulier : on » voit à la baſe du priſme qui n'a point été rompu, *un double* » *triangle* ou *un triangle dans l'autre en relief*, d'une régularité » ſurprenante. « *Volc. du Viv.* p. 188.

M. d'Engeſtrom paroît avoir obſervé le premier (81) la forme pyramidale hexagone fort alongée du *ſaphir d'orient*. M. Faujas de Saint-Fond l'a reconnue dans le *ſaphir du Puy* (82), qui eſt certainement de la même eſpèce que le ſaphir ou le rubis d'orient (83). J'ai dans ma collection, non-

(81) » Le ſaphir, dit-il, eſt ordinairement criſtalliſé ſous la » forme de deux pyramides oblongues hexagones, pointues à » leurs ſommets & jointes par leurs baſes. « Il ajoute qu'on les trouve auſſi quelquefois ſous la forme de priſmes hexagones. *Notes ſur la trad. angl. de la Minéralogie de Cronſtedt*, p. 51.

(82) » Il y a, dit-il, quelques ſaphirs dans le ſable ferrugineux » d'Expailly, mêlés avec les grenats & les hyacinthes. *Je puis* » *aſſurer que ce ſont de vrais ſaphirs, & non des criſtaux de roche* » colorés, ainſi que l'avoient cru quelques Naturaliſtes. « Il les décrit ainſi : » Un priſme hexagone de 4 lignes de longueur ſur » 2 de diamètre, tronqué, ſans pyramide, mais s'aminciſſant » par un des bouts en manière de quille, de ſorte que c'eſt ici » ou un criſtal entier de ſaphir, ou une portion d'un criſtal de » l'eſpèce des ſaphirs d'orient, criſtalliſé ſous la forme de deux » pyramides oblongues, hexagones, oppoſées baſe à baſe, dé- » crit par M. Sage, *Elém. de Min.* tom. I, p. 227. « *Volc. du Viv.* p. 187. Voyez ci-après, note 91.

(83) L'identité de forme avoit ſuffi pour m'en convaincre ; mais pour m'en aſſurer encore plus, j'ai prié M. Briſſon de ſoumettre à la balance hydroſtatique un des criſtaux bruts de ſaphir du Puy, que j'ai reçus de M. Faujas de Saint-Fond. M. Briſſon a trouvé la gravité ſpécifique de ce ſaphir de 40.769, ce qui ne permet pas de le placer ailleurs qu'ici. Il eſt donc aujourd'hui bien conſtaté que le vrai *ſaphir*, le *ſaphir oriental*, exiſte ailleurs que dans les Indes, puiſqu'on le trouve en France, & peut-être encore dans quelques autres contrées de l'Europe, ainſi que l'*hyacinthe* & le *grenat*.

ſeulement des ſaphirs, mais encore des rubis & des topazes d'orient de cette même forme.

Il eſt donc aujourd'hui démontré que le rubis, la topaze & le ſaphir d'orient ſont une ſeule & même pierre, qui prend différens noms, ſuivant les différentes couleurs qui s'y rencontrent. Cela eſt ſi vrai, qu'il n'eſt pas abſolument rare de rencontrer de ces criſtaux qui réuniſſent dans un petit eſpace deux de ces couleurs.

J'en poſſède un qui eſt du bleu le plus vif à ſon extrémité ſupérieure, tandis que le reſte de la pyramide eſt du plus beau blanc criſtallin. Ce ſont ces parties blanches ou non colorées du rubis, du ſaphir ou de la topaze d'orient, qui, lorſqu'elles ſont taillées, portent le nom de *ſaphir blanc* (84). J'en ai d'autres où le bleu foncé du ſommet s'éclaircit vers la baſe; & lorſqu'un peu de rouge vient s'y mêler, il en réſulte la couleur pourpre ou violette, qui fait donner à cette pierre les noms de *rubis violet* ou d'*améthiſte orientale* (85).

---

(84) Saphirs blancs d'orient. Jacqm. *Catal.* n° 598. Un ſaphir blanc d'orient. Galois, *Catal.* 1780, p. 99, n° 21. Un autre monté ſur le plein noir, comme le diamant, ayant le jeu & l'eau du diamant du Mogol. *Ibid.* n° 24.

(85) *Rubinus colore amethyſtino, amethyſtus orientalis.* Wall. *Min.* 1772, p. 136, var. *d.* Un rubis violet. Jacqm. *Catal.* n° 560. Un ſaphir violet d'orient. Galois, *Catal.* 1780, p. 99, n° 22. M. de Sauſſure a dans ſon cabinet un rubis d'orient couleur d'améthiſte. Le ſaphir en parallélipipède obliquangle, du

Mais ce que j'ai vu de plus parfait en ce genre, c'eſt une bague qui fait partie des joyaux de la Couronne, & dont la pierre peut avoir en œuvre huit à neuf lignes de long, ſur cinq à ſix de large. Cette pierre eſt naturellement partagée ſuivant ſa longueur, en trois bandes parallèles & bien diſtinctes, dont l'intermédiaire eſt *topaze d'orient* de la plus riche couleur, tandis que les deux extrêmes ſont à l'état du plus parfait ſaphir. Ce rare & précieux morceau mériteroit d'autant mieux d'être placé dans le cabinet public de Sa Majeſté, qu'il offre une preuve ſans réplique, que le *ſaphir* & la *topaze d'orient* ne ſont qu'une ſeule & même pierre, dont l'intenſité ou la proportion du principe colorant fait toute la différence (86).

Ces variétés de couleur dans la même pierre, s'obſervent également dans le rubis, puiſqu'il y a des *rubis blancs*, ou en *partie rouges & en partie*

---

poids de cent trente-deux karats $\frac{1}{8}$ que j'ai vu chez M. Jacqmin, & dont il eſt parlé p. 21 de mon *Eſſ. de Criſtall.* tiroit auſſi ſur le violet.

(86) » Je mets, dit Robert de Berquen, le ſaphir avec la » topaze, parce que ces deux pierres ne diffèrent point entre » elles en nature & en dureté (*il pouvoit ajouter* en forme), mais » ſeulement en couleur. « *Merv. des Indes or. & occid.* p. 18. » La » topaze orientale, autrement dite le ſaphir topaze, ſe tire dans » l'Ethiopie & vers les confins de l'Arabie. « P. de Roſnel, *Merc. Ind.* p. 17. » Un *ſaphir-topaze* d'orient, ainſi nommé de ce qu'il » eſt en partie bleu & en partie jaune. « Dav. *Cat.* II, p. 273. 8°. 700.

blancs (87), ou même de rouges & bleus, qu'on nomme *ſaphirs-rubis* (88).

Ce ſont ces différentes modifications du principe colorant (89) dans la même pierre, qui ont fait croire aux Indiens & aux anciens Joailliers (90), que les gemmes éprouvoient dans leurs

---

(87) » Un rubis oriental rare en ce qu'il eſt *blanc* & *rouge*: » ces deux couleurs ſont très-diſtinctes l'une de l'autre, de ma- » nière que la partie blanche ſe trouve entre deux parties rouges, » comme dans l'onyx.....« Dav. *Catal.* II, p. 274, n°. 704. Celui que je conſerve dans ma collection, eſt mi-parti de rouge & de blanc. » *Virum quemdam ſciſcitatus*, dit Boyle, *qui apud* » *fluviam Siamenſem vel Peguanum diu vixerat, ac ubi crebrò ru-* » *binos ex aquæ fundo erui viderat, & quandoque ipſe eruerat,* » *docebar ab ipſo ſe complures ibi lapides vidiſſe quorum quilibet* » *ex parte rubinus erat, ex parte verò coloris expers. Aliquandò* » *etiam in uno eodemque lapide binæ erant portiones lapidis unius* » *familiæ, tertia verò, binis iſtis interjacens, è tribu diverſâ. Id* » *quod ſæpè coegit Gemmarios, inſigniter iſtiusmodi lapidum molem* » *minuere, partem non tinctam reſecando.* « De gemm. p. 30.

(88) On voit auſſi, ſuivant le rapport de M. de Bomare, dans un des cabinets de Chantilly, une pierre *moitié rubis* & *moitié topaze.*

(89) Le principe colorant du ſaphir, de même que du rubis ou de la topaze d'orient, eſt le fer différemment modifié. On ſait que la chaux de ce métal, combinée avec l'acide igné, eſt conſtamment *rouge*, qu'elle eſt *bleue* avec l'acide animal dans le bleu de Pruſſe; qu'elle eſt d'un beau *jaune citron* avec l'acide végétal ou du ſucre. Or, il eſt très-naturel de penſer que le fer dans ces gemmes, eſt uni à quelque principe acide, qui, ſuivant ſon intenſité, lui communique l'une ou l'autre de ces différentes couleurs.

(90) » On remarque, dit P. de Roſnel dans ſon *Mercure In-*

minières, différens dégrés de maturité, avant que de parvenir à leur perfection : auſſi les habitans du Pégou déſignent-ils par le ſeul nom de *rubis rouge*, *jaune*, *bleu*, *violet*, &c. la même pierre dont nos Lithologiſtes modernes font autant d'eſpèces diſtinctes ſous les noms de *rubis*, de *topaze*, de *ſaphir*, d'*améthiſte*, &c.

S'il exiſte une *émeraude* vraiment orientale, c'eſt-à-dire qui ait la dureté du rubis ou du ſaphir d'orient, on doit croire qu'elle appartient à cette eſpèce. En effet, puiſque, parmi les *ſaphirs du Puy*, on en voit qui ſont en partie rouges, en partie bleus, & d'autres qui ſont en partie verts, en partie bleus (91), ou même tout-à-fait verts ; on

---

» *dien*, que le rubis oriental ſe nourrit, & qu'il prend ſa naiſ» ſance peu à peu dans la minière ; que premièrement il blanchit ; » & ſe meûriſſant, qu'il contracte de temps en temps ſa rougeur, » d'où vient qu'il s'en trouve d'aucuns tout-à-fait *blancs*, d'autres » moitié bleus & moitié rouges, comme qui diroit *moitié ſa*» *phir*, *moitié rubis* ; & que ceux de cette qualité ſont fort » recherchés des Indiens, qui les appellent *Nila-Candi*, qui » vaut autant que dire *ſaphir-rubis*. Auſſi obſerve-t-on que tout » rubis dans ſa mine, & particulièrement l'oriental, eſt blan» châtre, & que ſi on le tiroit trop jeune de ſon berceau, avant » que d'être confit & aſſaiſonné par le ſoleil, il demeureroit » toujours pâle, & ne meûriroit jamais. « p. 14.

(91) A la deſcription du ſaphir du Puy, rapportée ci-deſſus p. 217, note 82, M. Faujas ajoute la ſuivante : » Autre ſa» phir du même lieu & d'une même criſtalliſation, mais beau» coup plus gros que le précédent, ayant cinq lignes de lon-

a lieu de préſumer que la couleur verte peut exiſter dans les pierres orientales par le mélange du jaune de la topaze avec le bleu du ſaphir, de même que la couleur violette eſt produite dans ces mêmes pierres par le mélange des teintes rouge & bleue. Si la couleur jaune venoit ſe confondre avec la rouge, il en réſulteroit la couleur orangée, & l'on auroit alors une *hyacinthe* vraiment orientale.

Toutes ces couleurs ne réſiſtent pas également à l'action d'un violent degré de feu. Suivant les expériences de M. d'Arcet, le *rubis d'orient* expoſé au feu le plus violent, n'a pas perdu ſa couleur ; ſes angles ſont même reſtés auſſi vifs & auſſi tranchans qu'avant l'expérience. Suivant M. Sage, la *topaze orientale* ne s'altère point au feu. M. d'Arcet dit qu'elle n'y a rien perdu ni de ſa forme, ni de ſa couleur, ni de ſon poli, ni de ſon jeu, & que le tranchant de ſes angles s'y eſt parfaitement con-

» gueur, ſur quatre de diamètre dans ſa baſe, à pyramide hexa-
» gone oblongue, qui s'amincit vers le bout. Cette pierre offre
» une ſingularité bien étonnante : vue au grand jour, en la te-
» nant par les deux bouts avec les doigts, c'eſt-à-dire, en
» regardant à travers les faces du priſme, elle eſt claire & tranſ-
» parente, & d'un *vert d'émeraude* ; ſi au contraire on la conſidère
» en préſentan tl'œil à la baſe de ce criſtal, comme ſi on vouloit
» regarder l'autre extrémité, & lire dans le fond du criſtal, il
» paroît d'un très-beau bleu ; de ſorte que ce criſtal vu dans un
» ſens eſt *vert*, & *bleu* vu dans un autre. « *Volc. du Viv.* p. 188.
Dans le nombre des ſaphirs du Puy, que je tiens de M. Faujas, il s'en trouve un preſque entièrement vert.

ſervé. A l'égard du *ſaphir d'orient*, il a conſervé dans le feu ſa tranſparence & ſa ſolidité; mais ſa couleur s'y eſt preſque entièrement détruite. Le *ſaphir du Puy* y perd de ſa couleur & de ſa tranſparence; il y devient noirâtre; & s'il a été réduit en poudre, ſes molécules s'agglutinent les unes aux autres; ce qui indique une vitrification légère & ſuperficielle.

On ne connoît d'une manière poſitive que deux contrées dans l'orient, d'où l'on tire le rubis: le royaume du Pégou & l'île de Ceylan; mais c'eſt ſur-tout le rubis octaèdre dont je vais parler dans l'eſpèce ſuivante, & non le rubis oriental qui nous vient de Ceylan. Ce dernier ſe tire d'une montagne appelée *Capelan*, ſituée à environ douze journées de *Sirian*, ville où le Roi du Pégou fait ſa réſidence. Après ce qu'on a vu plus haut de l'identité du ſaphir & de la topaze d'orient avec le rubis de même qualité, il eſt inutile d'ajouter qu'on les trouve dans le même canton. On aſſure que ces mêmes pierres ſe rencontrent auſſi dans les royaumes d'Ava & de Laos, ainſi qu'à Biſnagar, à Calicut & à Cananor; mais on ne ſait rien de particulier ſur la qualité & la ſituation de leurs mines.

ESPÈCE III.

(*Electrique par le frottement.*)

Rubis ſpinelle octaèdre.

Alumen lapidoſum pellucidiſſimum, ſolidiſſimum, rubrum. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 102, n° 6, β. *Adamas ruber.* Cronſt. *Min.* §. 43. *Rubinus figurâ octaedricâ.* Wall *Min.* 1772, p. 235. *Rubinus octaedricus.* Gaſſend. *in Vitâ Peyreſc. Quartzum nobile carneo-rubrum*, Rubinus balaſſus, *figurâ octaedrâ aluminari.* Litoph. Born. II, p. 88. Petits rubis balais octaèdres comme des criſtaux d'alun. Dav. *Catal.* II, n°. 716.7. Diamant rouge. Rubis. Sage, *Elém. de Min.* I, p. 222, eſp. II. *Eſſ. de Criſt.* p. 314, var. 1. Weig. trad. all. p. 231. Rubis ſpinelle. Déméſte, vol. I, p. 410, var. 1.

Ce rubis, qu'on appelle *balais* lorſqu'il eſt d'un roſe pâle, & *ſpinelle* lorſque ſa couleur rouge eſt plus foncée (92), criſtalliſe en octaèdres aluminiformes (*Pl. III, fig. 1*), ſouvent tronqués dans leurs arêtes ou bords, mais jamais dans leurs angles ſolides, en quoi cette pierre reſſemble au diamant. Elle en diffère, 1°. par ſa dureté qui eſt fort au deſſous de celle du diamant, & de celle même des rubis, ſaphir & topaze d'orient; 2°. par ſa peſanteur ſpécifique (93) qui ſurpaſſe celle du diamant, mais

(92) Sa couleur varie depuis le ceriſe juſqu'au pourpre. » Rubis ſpinelle de couleur orangée; rubis ſpinelle couleur de » roſe; rubis ſpinelle de couleur pourpre; rubis ſpinelle couleur » violette. « Galois, *Catal*, 1780, p. 97, n°. 2-5. On nomme *rubacelle* ou *rubicelle*, celui dont la couleur tire ſur le jaune.

(93) Voyez ci-deſſus p. 213, note 73.

qui

qui eſt inférieure à celle des pierres orientales de l'eſpèce précédente ; 3°. par la ſurface liſſe & luiſante de ſes criſtaux qui, dans l'état brut, ne paroiſſent point encroûtés comme ceux du diamant, mais tranſparens & reſplendiſſans ; ce qui vient de ce que leur tiſſu lamelleux eſt pour l'ordinaire moins ſenſible à la ſuperficie. On ne remarque point non plus dans cette eſpèce le paſſage de la forme octaèdre au dodécaèdre à plans rhombes, ni ces ſubdiviſions dans les faces qui rendent ſi fréquemment la forme du diamant globuleuſe & indéterminée. Enfin ce rubis, expoſé au feu le plus violent, n'en reçoit aucune altération, pas même dans ſa couleur (94) ; ce qui lui eſt commun avec le rubis d'orient. J'ai obſervé dans ces criſtaux les variétés ſuivantes, qui dérivent toutes de l'octaèdre aluminiforme (95).

(94) » Le *rubis octaèdre*, dit M. Sage, expoſé au miroir ardent, n'y a point éprouvé d'altération : je n'ai pu le vitrifier » en employant la litharge & l'alkali fixe. J'ai fondu une partie » de rubis avec dix parties de verre de borax ; ils ſe ſont très-bien » vitrifiés, & ont produit un verre verdâtre tranſparent. J'ai diſtillé une partie de rubis avec huit parties de ſel ammoniac, qui » ſe ſont ſublimées & colorées en jaune par le fer qui étoit » contenu dans le rubis. « *Elém. de Min.* vol. I, p. 224.

(95) Cappeller a fort bien décrit ce rubis en ces termes : » *Rubini orientales, quos obſervavi, octaedrici, ſeu octo hedris* » *comprehenſi, quæ modò triangula ſunt* (c'eſt la figure régulière » & primitive), *modò trapezia* (voyez ci-deſſus les variétés » 1, 6, 7), *aliquandò hedræ oblongæ angulos ſolidos occupant*

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Variété 1. L'octaèdre plus ou moins alongé ou cunéiforme, d'où réſultent pour chaque pyramide, deux trapèzes alternes avec deux triangles (*Pl. III, fig. 2 & 33*).

Variété 2. L'octaèdre aluminiforme, dont tous les bords ſont tronqués; ce qui ajoute à l'octaèdre primitif douze hexagones alongés, ſouvent fort étroits (*Pl. III, fig. 7*).

Variété 3. La variété précédente alongée ou devenue priſmatique; enſorte que les arêtes qui réſultent de l'alongement de l'octaèdre, ſont les ſeules qui ne ſoient point tronquées (*Pl. III, fig. 15*). Dans cette variété, les troncatures de la baſe des pyramides reſtent ſeules hexagones; les huit autres ſe changent en pentagones irréguliers.

Variété 4. L'octaèdre aluminiforme paſſant au parallélipipède rhomboïdal, par la juxtapoſition de lames triangulaires équilatérales toujours décroiſſantes ſur deux faces oppoſées de cet octaèdre (96).

„ (voyez ci-deſſus les variétés 2 & 3), *planum baſis rariùs „ quadratum regulare eſt* (comme dans la figure primitive), „ *ſed ſæpiùs parallelogrammum* (voyez la première variété), „ *aliquandò in rhombum declinare videtur* (voyez la variété 4), „ *ſed non niſi in impurioribus: angulus autèm pyramidis eſt gra- „ dûm 70.* „ Capp. *Prod. Cryſt.* p. 29, tab. III, fig. 13.

(96) La même variété ſe rencontre dans le *ſpath fuſible octaèdre*, ci-deſſus p. 21, var. 6, & dans les criſtaux de fer

Par cet alongement, les faces de l'octaèdre deviennent des pentagones irréguliers, à l'exception des deux petites oppoſées qui reſtent ſeules triangulaires (*Pl. III, fig. 9*).

Variété 5. L'octaèdre aluminiforme paſſant au tétraèdre, par la juxtapoſition de lames triangulaires toujours décroiſſantes ſur quatre faces alternes de l'octaèdre; ce qui change les quatre autres faces en hexagones; celles ſur leſquelles s'eſt fait l'accroiſſement, reſtant triangulaires (*Pl. I, fig. 2*).

Je poſſède un rubis ſpinelle ſolitaire & très-parfait de cette variété.

Variété 6. L'octaèdre incomplet, ou ſegment de l'octaèdre aluminiforme; lequel paroît avoir été tranché parallèlement à l'une de ſes faces. Ces ſegmens ou portions d'octaèdres offrent des triangles, des trapèzes & des hexagones, ainſi qu'on l'a vu dans les variétés 6 & 7 des criſtaux d'alun décrites dans la première partie de cet ouvrage (*Pl. III, fig. 10, 11 & 12*).

Variété 7. Eſpèce de macle triangulaire à angles rentrans, produite par la réunion de deux moitiés d'octaèdres, retournées de façon que les trapèzes & les petits triangles de l'un des ſegmens ſe rencontrent avec les trapèzes & les petits triangles

octaèdres attirables à l'aimant. Il eſt parlé dans le Catalogue du chev. de Baillou, p. 138, d'un rubis balais qui ſe préſente en *quille rhomboïdale*: il appartient à l'eſpèce IV ci-après.

de l'autre moitié (*Pl. III, fig. 16*). J'ai de ces macles qui ſont formées par des moitiés d'octaèdres à bords entiers; & d'autres, par des moitiés de l'octaèdre à bords tronqués.

Je poſſède auſſi en rubis bruts de diverſes nuances toutes les variétés de forme que je viens de décrire. J'en ai qui ſont d'un blanc criſtallin avec une légère teinte de rougeâtre; d'autres ſont violets, bleuâtres, jaunâtres, verdâtres, noirâtres, & d'autres entièrement opaques. S'il exiſte une *topaze octaèdre* (97), un *ſaphir octaèdre* (98), une *émeraude octaèdre*, c'eſt à cette eſpèce qu'ils appartiennent. On pourroit même y rapporter le *ſaphir rhomboïdal* que j'ai vu, il y a quelques années, entre les mains de feu M. Jacqmin, Joaillier de la Couronne (99), puiſque la variété 4 nous fait voir l'octaèdre paſſant au parallélipipède rhomboïdal; mais j'ai lieu de douter aujourd'hui que cette pierre fût dans ſon état naturel.

(97) » Topaze orientale, dont les criſtaux ſont des octaèdres » tronqués; ſa couleur eſt d'un jaune clair, & ne s'altère point » au feu. « Sage, *Elém. de Min.* p. 225, eſp. 1. *Eſſ. de Criſt.* p. 223, var. 1. Weig. *trad. all.* p. 239. Ces criſtaux avoient été percés dans la direction de leur axe.

(98) *Alumen lapidoſum pellucidiſſimum cæruleum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 193, n°. 6. γ *Sapphirus gemma.* Cronſt. §. 44. *Sapphirus figurâ octaedricâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 237. *Sapphiri octaedrici, hedris triangularibus vel trapezoideis: baſis potiſſimùm quadrata vel parallelogrammica.* Capp. *Prod. Cryſt.* p. 29.

(99) Il en eſt fait mention p. 221 de l'*Eſſ. de Criſt.* & ci-deſſus p. 218, note 85.

Je poſſède encore un petit *diamant brut* ou *jargon de Ceylan* (100), ſous la forme d'un octaèdre équilatéral, dont les deux pyramides ſont ſéparées par un priſme court intermédiaire (*Pl. III, fig. 26*). On pourroit croire que cet octaèdre, ou plûtôt ce dodécaèdre, appartient à l'eſpèce dont il s'agit ici; mais ſes pyramides étant ſenſiblement plus obtuſes que celles du rubis ſpinelle & du diamant, & cette gemme étant d'ailleurs la ſeule où j'aie vû les pyramides de l'octaèdre ſéparées par un priſme à plans rectangulaires liſſes, il faut attendre que ſa dureté, ſa gravité ſpécifique & ſes autres propriétés nous ſoient connues, pour décider à quelle eſpèce on doit rapporter ce criſtal, en ſuppoſant qu'il ne conſtitue pas une eſpèce particulière, comme ſa forme ſemble l'indiquer (101).

(100) » On trouve, dit Cronſtedt, une ſorte de diamant que » l'on dit être fort tendre, & qu'on nomme *jargon*; mais cette » eſpèce m'eſt entièrement inconnue, & je n'ai point trouvé » qu'on eût fait quelques expériences relatives à ſa dureté, ni » aux principes qui le conſtituent. « M. d'Engeſtrom ajoute qu'on le trouve aux Indes en forme de cailloux, qu'on envoie en Europe par fragmens; qu'il y en a de différentes couleurs, de blancs, de jaunâtres & de bruns; que ſa dureté approche de celle du ſaphir; & qu'après avoir été taillé & poli, il reſſemble beaucoup au diamant; ce qui lui fait auſſi donner le nom de *diamant tendre*. Cronſt. *Min.* trad. angl. p. 30. *Topazius clarus, hyalinus*. Jargon. Wall. *Min.* 1772, p. 240, var. *f. Eſt topazius fiſſus omni carens colore, qui inter adamantes connumerari ſolet.* Ibid.

(101) J'ai reçu depuis peu des bruts de Ceylan de différentes

Quoi qu'il en ſoit, toutes ces gemmes octaèdres, de quelque couleur ou nuance de couleur qu'elles puiſſent être, ſe trouvent à Ceylan dans une rivière qui vient des hautes montagnes ſituées vers le milieu de cette île : auſſi ces pierres ſont-elles pour l'ordinaire arrondies ou déformées, au point que quelques Auteurs (102) ont avancé que le rubis ne ſe trouvoit jamais ſous une forme angulaire déterminée.

ESPÈCE IV.

(Electrique par le frottement.)

Topaze, rubis, ſaphir du Bréſil.

Les gemmes qui conſtituent cette eſpèce, diffèrent des précédentes, non-ſeulement par la forme priſmatique à pyramides obtuſes de leurs criſtaux,

---

couleurs peu décidées, & la plupart peu tranſparens : j'y ai reconnu la même pyramide tétraèdre obtuſe à plans triangulaires iſocèles, à l'extrémité d'un priſme tétraèdre rectangulaire qui a cinq à ſix fois la longueur de cette pyramide. M. Briſſon qui les a peſés tous enſemble, a trouvé que leur gravité ſpécifique étoit de 44.160, c'eſt-à-dire, preſque égale à celle du *ſpath peſant*, & par conſéquent ſupérieure à celle du *rubis d'orient*. Un de ces criſtaux, ſoumis par M. d'Arcet au feu le plus violent d'un four à porcelaine, ne s'eſt point déformé, mais s'eſt vitrifié légèrement à ſa ſurface, au point d'adhérer à la capſule de porcelaine qui lui ſervoit de ſupport.

(102) Entre autres, M. Hill dans ſon Hiſtoire des foſſiles.

mais encore par leur degré de dureté, & par une pesanteur spécifique (103), qui approche davantage de celle du diamant, que de celle des rubis spinelles (esp. III), & des pierres orientales qui composent notre seconde espèce.

Le fer qui les colore s'y trouve aussi modifié de manière à produire, tantôt le jaune d'or de la topaze, tantôt le rouge clair & léger du rubis, tantôt enfin le bleu vif & foncé du saphir, sans parler de plusieurs autres nuances intermédiaires, qui peuvent également s'y rencontrer.

Leur forme cristalline est très-souvent indéterminée. Elle paroît dériver d'un octaèdre rhomboïdal à plans triangulaires scalènes, & dont les pyramides sont séparées par un prisme tétraèdre rhomboïdal lisse, qui auroit ses angles obtus de 120°, & ses angles aigus de 60°: les faces des pyramides quadrangulaires étant inclinées de 45°, donnent, par leur rencontre au sommet de la pyramide,

(103) Suivant les nouvelles expériences de M. Brisson, la gravité spécifique de la topaze du Brésil est de 35.365; celle du rubis du Brésil, d'après le cristal brut que je lui ai fourni, de 35.311; & celle du saphir du Brésil, d'après les beaux cristaux bruts du cabinet du Roi, de 31.307. Il en résulte, suivant moi, que dans cette espèce, ce n'est point le rubis (ainsi qu'on l'a vu dans l'espèce II ci-dessus, p. 213, note 73), mais la topaze qui contient le plus de matière colorante, & que le saphir y est, comme dans les gemmes orientales, la pierre qui en contient le moins.

l'angle droit ou 90° ; & par leur rencontre avec les faces du prisme intermédiaire, un angle obtus de 135° (*Pl. V, fig. 19*) Mais cette figure que je regarde comme primitive dans la topaze du Brésil, n'est point celle qui s'y rencontre d'ordinaire ; car les plans de son prisme rhomboïdal, au lieu d'être rectangulaires & lisses, comme cette figure les suppose, sont au contraire chargés de cannelures longitudinales, posées en retraite les unes sur les autres ; ce qui rend ces faces légèrement curvilignes & très-difficiles à mesurer, excepté sur les angles obtus de ce même prisme, qui restent assez constamment lisses (*Pl. V, fig. 20*). Or, comme aucune figure curviligne ne peut être censée primitive, j'ai lieu de présumer que le rhombe de 60° 120° est primitif dans la topaze du Brésil ; car, 1°. dans tous les cristaux que j'ai vus de cette gemme, l'angle obtus lisse du prisme s'est trouvé constamment de 120° : 2°. dans quelques-uns, mais rarement, j'ai trouvé l'angle aigu de 60° complément de 120° : 3°. dans ceux dont l'angle aigu n'est pas de 60°, il varie depuis 60° jusqu'à 90°, quoique l'angle obtus lisse reste toujours de 120° : l'angle aigu variable ne peut alors se raccorder avec l'angle obtus constant, qu'au moyen des cannelures ou stries qui rendent les faces curvilignes avec des angles rentrans & saillans ; lesquels rendent aussi curviligne la base de chaque plan

triangulaire liſſe des pyramides. Telle eſt la figure qui ſe préſente le plus communément dans la topaze du Bréſil, & par laquelle je vais commencer l'énumération de ſes variétés.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Variété 1. Priſme tétraèdre rhomboïdal, cannelé ou ſtrié ſuivant ſa longueur, & terminé, lorſqu'il eſt complet, par deux pyramides tétraèdres, à plans triangulaires liſſes, leſquels répondent aux plans ſtriés du priſme (*Pl. V, fig.* 20).

Eſſ. de Criſt. p. 224, var. 2. Weig. trad. all. p. 239.

Ces criſtaux ſe trouvent rarement ſolitaires, mais preſque toujours implantés par une de leurs extrémités ſur des roches argileuſes, ſpathiques ou quartzeuſes. On n'apperçoit les deux pyramides qui les terminent, que dans ceux dont la poſition eſt oblique ou horizontale ſur ces mêmes roches. Quelquefois le priſme de ces criſtaux paroît comme articulé ou compoſé de pluſieurs pièces rhomboïdales entées l'une ſur l'autre; auſſi ſe caſſe-t-il facilement dans une direction tranſverſale. Telles ſont la plupart des topazes brutes qui nous arrivent du Bréſil (104). Elles ne conſervent qu'une ſeule de

(104) » Topaze du Bréſil nette & d'une belle eau. Sa criſtalli-» ſation conſiſte en un priſme quadrilatère rhomboïdal, terminé

leurs pyramides ; l'autre extrémité eſt ordinairement terminée par une ſurface plane rhomboïdale, qui eſt l'endroit de la caſſure. On y diſtingue facilement le tiſſu lamelleux de ces criſtaux. La poſition de leurs lames eſt perpendiculaire à l'axe du priſme, & conſéquemment dans une direction contraire aux ſtries de la ſurface, qui ſont toujours parallèles à l'axe de ce même priſme. Souvent les deux pyramides manquent, mais c'eſt toujours par des ruptures accidentelles. L'endroit de la fracture, quoique luiſant & aſſez égal, paroît communément feuilleté ou compoſé de lames très-minces horizontales comme dans les mica. Ces priſmes ſont plus ou moins comprimés, & leurs cannelures longitudinales plus prononcées dans les uns que dans les autres ; mais ces cannelures n'empêchent pas

---

» d'une part par une pyramide courte du même nombre de cô-
» tés, dont les plans ſont triangulaires. Le priſme, dont *la*
» *baſe offre une ſurface plane rhomboïdale*, eſt encore remarquable
» en ce que ſes quatre faces ſont légèrement cannelées, comme
» celles de l'*émeraude du Brésil* de l'art. 673, n° 1.« Davila, *Catal.* vol. II, p. 270, n° 694, 1. Cette topaze, ainſi que toutes les autres qui compoſoient cet article du Catalogue de M. Davila, fait aujourd'hui partie de ma collection. Topazes & chryſopraſes d'orient, en quilles rhomboïdales terminées en pointes à quatre faces. Baillou, *Catal.* p. 137. *Topazius tetraedricus columnaris, cum apice tetraedro, interdum hexaedricus columnaris cum apice triedro.* Wall. *Min.* 1772, p. 239. An *topazii dodecahedri*, Kirch. mund. ſubt. lib. VII. cap. 8? Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 30.

qu'on n'y distingue toujours les parties lisses primitives qui forment l'angle obtus de 120°.

Variété 2. Prisme tétraèdre rhomboïdal, qui paroît subhexaèdre & comprimé par l'élargissement de deux de ses faces opposées, dont la partie lisse a pris plus de largeur aux dépens de la partie cannelée qui s'y joint par un angle fort obtus. Cet élargissement des faces du prisme rend tranchant ou cunéiforme le sommet des pyramides quadrangulaires qui le terminent. Les faces de ces pyramides sont alors deux petits triangles alternes avec deux trapèzes qui deviennent subpentagones, ou prennent de la courbure à leur rencontre avec la partie cannelée des faces du prisme (*Pl. V, fig.* 21).

Quelquefois les triangles deviennent si petits, que le sommet de ces cristaux paroît alors dièdre à plans pentagones ou trapézoïdaux. Je possède une topaze du Brésil de cette variété, à laquelle on doit aussi rapporter l'un des saphirs du cabinet du Roi (105).

(105) » Celui des *saphirs* du cabinet du Roi dont la cristallisa-» tion est la plus complète, est d'une belle eau & assez vif en » couleur. C'est un prisme comprimé, à six pans d'inégale lar-» geur : les deux plus larges sont opposés & lisses; les quatre » autres petits, légèrement striés : le sommet du prisme est diè-» dre; ses plans sont inégaux : le plus large est un pentagone » irrégulier, l'autre est un trapèze. « *Essai de Cristallographie*, p. 222, pl. III, fig. 5; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 227. L'extrémité inférieure du prisme n'est point terminée, parce qu'il adhéroit sans doute à sa matrice par cet endroit.

D'autres fois le prisme paroît suboctaèdre par une arête plus ou moins marquée, qui divise en deux chacune de ses quatre faces striées. Ces nouvelles faces sont difficiles à déterminer, parce qu'elles se confondent avec les cannelures planes & longitudinales du prisme, comme on le voit dans les schorls & tourmalines. D'un autre côté, les plans de la pyramide se subdivisent aussi quelquefois par des arêtes longitudinales plus ou moins marquées, & même par des surtroncatures qui rendent le nombre & la figure de ces faces très-difficiles à déterminer (106).

Variété 3. Prisme tétraèdre rhomboïdal moins comprimé que dans la variété précédente, & qui ne diffère du premier que j'ai décrit (variété 1), qu'en ce que les pyramides tétraèdres obtuses qui le terminent, paroissent être dièdres par l'élargissement de deux des faces contiguës de la pyramide aux dépens des deux autres faces qui leur sont adossées, lesquelles restent alors fort petites

(106) » Deux *rubis du Brésil*, d'un blanc tirant sur l'incarnat, » dont la cristallisation ne diffère de celle de la *topaze du Brésil* » (voyez ci-dessus, note 104) qu'en ce que les cannelures du » prisme y sont plus marquées, ce qui en multiplie les plans » *jusqu'au nombre de huit & même davantage.* La pyramide, au » lieu d'être formée de quatre plans triangulaires (comme celle » de la topaze) est aussi taillée *à facettes très-inégales entre elles*, » dont le nombre va jusqu'à douze. L'un de ces cristaux a perdu » sa pyramide. « Davila, *Catal.* II, p. 276, n° 716, 6.

(*Pl. V, fig* 22), ou disparoissent même tout-à-fait.

J'ai deux topazes du Brésil en canons très-diaphanes, de huit lignes de longueur, sur trois de diamètre, où l'on reconnoît cette variété produite par le déplacement de l'axe des pyramides. Les faces les plus larges de ces pyramides deviennent ainsi trapézoïdales ou subpentagones, les plus petites restant triangulaires.

Variété 4. Prisme tétraèdre rhomboïdal à cannelures multipliées, terminé par des pyramides tétraèdres à plans lisses, dont les arêtes supérieures sont légèrement tronquées ; ce qui ajoute à ces pyramides quatre hexagones linéaires ou fort étroits (*Pl. V, fig.* 23).

Ces troncatures linéaires sont pour l'ordinaire peu sensibles, de même que les surtroncatures en biseau, qu'on observe quelquefois à la pointe des pyramides.

Variété 5. Les deux angles solides aigus de la base des pyramides quadrangulaires de la variété 1, sont quelquefois tronqués plus ou moins profondément ; d'où résulte pour chaque pyramide deux nouveaux plans qui sont trapézoïdaux, parce qu'ils répondent aux bords aigus du prisme, avec lesquels ils forment un angle d'environ 135° (*Pl. V, fig.* 24).

Dans cette variété de la topaze du Brésil, dont

le prisme est souvent suboctaèdre, les nouvelles faces trapézoïdales changent en trapézoïdes les quatre triangles scalènes des pyramides, si la troncature est légère ; & en triangles isocèles, si elle se prolonge jusqu'au sommet (*Pl. V, fig. 24*).

Quelquefois les bords aigus du prisme sont légèrement tronqués ; ce qui le rend subdécaèdre, & change en pentagones irréguliers les deux plans trapézoïdaux de chaque pyramide. Le *rubis balais du Brésil*, décrit dans le Catalogue de M. Davila, paroît appartenir à cette variété (107).

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

Enfin il arrive fréquemment que la cristallisation est indéterminée, c'est-à-dire, que le prisme offre des plans d'inégale largeur, lisses ou cannelés, dont le nombre est variable & très-difficile à déterminer,

---

(107) » Une portion de canon de rubis balais de 19 lignes de » diamètre sur 6 ou 7 d'épaisseur (de longueur). On n'a pu » déterminer au juste le nombre des plans que doit avoir ce » prisme, parce qu'il a été cassé dans une partie de sa circonfé- » rence. Dans la partie qui est restée saine, on compte *sept pans* » *d'inégale largeur, à fines cannelures longitudinales* comme dans » la chrysolite du Brésil de l'art. 666, & le canon d'émeraude » de l'art. 675. Ces sept pans occupent un peu plus des deux » tiers de la circonférence. « *Ibid.* n° 717. Peut-être aussi ce *rubis balais prismatique* appartient-il à la première variété de notre espèce V ci-après ; ce qui seroit facile à décider, si l'on avoit la pesanteur spécifique de ce fragment.

de même que celui des plans liſſes & non moins variables des pyramides obtuſes qui le terminent. Cette variation dans les plans du priſme & des pyramides, ſe fait également remarquer dans les *ſchorls* & *tourmalines* (108), avec leſquels ces gemmes du Bréſil ont un rapport très-marqué (109).

Ces gemmes ſe rencontrent auſſi très-ſouvent en *canons arrondis & privés de leurs cannelures* (110)

(108) Voyez le genre VIII ci-après.

(109) On voit au cabinet du Roi un autre ſaphir brut du Bréſil, dont le priſme a près d'un pouce de diamètre, & environ dix lignes de haut. Ce priſme, qui eſt à pluſieurs pans inégaux & cannelés, terminé par une pyramide obtuſe, n'eſt point auſſi complet qu'il ſeroit à deſirer, pour en déterminer la forme avec exactitude. Cependant, tel qu'il eſt, on voit que ſa criſtalliſation eſt preſque ſemblable à celle du ſchorl. Sa couleur eſt ſi foncée, qu'il paroît noir & opaque. On en a enlevé & poli une table qui eſt tranſparente & du plus beau bleu. Sage, *Elém. de Min.* p. 228; *Eſſai de Criſt.* p. 221. » On voit encore » dans le même cabinet, un ſaphir bien tranſparent, d'un blanc » bleuâtre, également remarquable par ſa forme & par ſa groſ» ſeur. C'eſt, dit M. Sage, un priſme caſſé dans le milieu de ſa » longueur; mais on peut juger par ce qui reſte, que le priſme » complet devoit avoir neuf pans ſtriés, terminés par une pyra» mide tronquée à huit pans. Ce criſtal a deux pouces de haut » ſur dix-huit lignes de large dans ſon grand diamètre. « *Ibid.* M. Briſſon déſigne ce dernier ſaphir ſous le nom d'*aigue-marine* ou *béril oriental*, & a trouvé ſa peſanteur ſpécifique de 35.489.

(110) » Six *topazes du Bréſil* en petits canons de figure indé» terminée, & qui paroiſſent avoir été roulés. « Davila, *Catal.* II, p. 270, n° 694, 2. » Deux *rubis du Bréſil* en canons déſor» més, mais qui paroiſſent avoir été compoſés d'un priſme à

par le frottement qu'ils ont éprouvé dans le lit des ruiſſeaux ou des torrens qui les ont détachés des montagnes où ils ont pris naiſſance. Delà ces formes globuleuſes, ovoïdes, cylindriques ou irrégulières, que quelques Auteurs (111) donnent comme naturelles aux rubis, ſaphirs, topazes, &c.

La *topaze du Bréſil* (112) eſt, après la topaze d'orient, celle qui eſt la plus dure & la plus eſtimée. Sa couleur eſt pour l'ordinaire d'un jaune orangé foncé (113). On lui donne quelquefois le nom de *topaze d'Inde* (114): elle eſt alors d'un jaune

---

» pluſieurs pans, terminés par une pyramide. « *Ibid.* p. 276, n° 716, 5. » Deux *ſaphirs* en cailloux de forme irrégulière, » dont la ſuperficie a été polie: l'un de ces cailloux eſt long d'un » pouce ſur cinq à ſix lignes d'épaiſſeur. « *Ibid.* p. 273, n° 701, 5. C'étoit un priſme roulé comme les précédens.

(111) » *Forma naturalis ipſis* (rubinis) *varia, uti & adamantibus, rariſſimè tamen ſunt angulati, ſed* utplurimum globulares » & ovales, *inferiori tamen parte magis planâ quàm convexi.* « De Laët, *de lapid. & gemm.* cap. 2, p. 13. Le même Auteur parle ainſi du *rubis balais*: » Forma illius naturalis ferè oblonga » eſt & faſtigiata, *adeo ut pyrum aut ficum, aut ſimilem fructum* » *pulchrè imitetur.* « Ibid. p. 15.

(112) *Topaſius flavus Braſilienſis.* Wall. *Min.* 1772, p. 242; *Eſſai de Criſtallographie*, p. 224, var. 2; Weig. trad. all. p. 239; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 225, eſp. II; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 420, var. 2.

(113) Dutens, *des pierres précieuſes*, p. 33.

(114) » La *topaze d'Inde*, dit Gerſaint, ſe trouve au Pérou & » dans quelques autres parties des Indes occidentales. Elle eſt foncé

foncé ou d'un jaune safran. Elle a rarement la belle couleur jonquille de la topaze orientale (115); mais elle est souvent d'un jaune pâle, & même entièrement blanche (116). Celle dont la couleur très-foncée tire sur l'hyacinthe, est la plus propre à convertir par le feu en *rubis du Brésil* (117). Quelques Joailliers prétendent même qu'on n'apporte point du Brésil d'autres rubis que ceux qui le sont devenus par l'action du feu; mais cette opinion n'est point fondée; car nous avons des *rubis du Brésil* dans leur état naturel, souvent avec une légère teinte de jaune, ce qui les fait appeler par les Portugais *topazes rouges* (118). Les plus

---

» tendre, de couleur orangée, & beaucoup moins estimée que » l'orientale. « *Catal. de la Roque*, p. 118. Une topaze du Brésil couleur de safran. Galois, *Catal.* 1780, p. 98, n° 14. Une topaze d'Inde. *Ibid.* n° 15.

(115) » Une topaze du Brésil couleur de topaze d'orient, ce » qui est fort rare. « Galois, *Catal.* ibid. n° 13.

(116) » Une pierre blanche du Brésil, appelée vulgairement » *topaze blanche* par les Portugais. « *Ibid.* n° 19. » Deux topazes » du Brésil, dont une *blanche*. « Ibid. p. 103, n° 636.

(117) » Celles qui se trouvent d'un jaune sale enfumé, sont » mises dans un creuset plein de cendres sur un feu gradué; on » fait rougir le creuset jusqu'à ce que la pierre ait perdu sa cou- » leur, & on la trouve alors changée en un véritable rubis ba- » lais. « Dutens, *des pierres précieuses*, p. 33. Voyez l'Hist. de l'Acad. royale des Sciences, année 1747.

(118) Deux rubis du Brésil, appelés vulgairement par les Portugais *topazes rouges*. Galois, *Catal.* 1763, p. 39, n° 246.

beaux ſont d'un rouge clair, ou de la teinte que l'on déſigne par le nom de bâlais (119). Ceux qu'on fait en expoſant au feu la topaze du Bréſil enfumée, ſont d'un rouge violet plus ou moins foncé (120). On nomme *rubaselle* ou *rubicelle*, ceux qui ſont d'un rouge pâle tirant ſur le jaune, ou couleur de pelure d'oignon (121).

Quant aux *ſaphirs du Bréſil* (122), il s'en trouve depuis le bleu foncé de l'indigo, juſqu'au blanc bleuâtre (123). Il peut même ſe rencontrer dans le même priſme des parties purement blanches, & d'autres bleues ou rouges, comme dans les ſaphirs & rubis d'orient.

Le tiſſu feuilleté de ces gemmes fait qu'on les

---

(119) *Rubinus colore incarnato ſubcæruleo mixto, balaſſus, è Braſiliâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 235, var. *b. Rubinus colore rubeo ſubalbo, ſpinellus, è Braſiliâ.* Ibid. var. *c.* Rubis du Bréſil. *Eſſ. de Criſt.* p. 216, var. 2; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 223; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 412, var. 3.

(120) » Une topaze du Bréſil très-foncée en couleur. « Galois, *Catal.* 1780, p. 98, n° 18. On y dit que ces pierres, après avoir été brûlées, deviennent d'un rouge violet plus ou moins foncé, ſelon la quantité de jaune qui s'y trouvoit.

(121) *Rubinus colore rubeo ſubflavo, rubicellus, rubacus.* Wall. *Min.* 1772, *ibid.* p. 236; var. *d.* Un rubis du Bréſil couleur de pelure d'oignon. Galois, *Catal.* 1780, p. 98, n° 10.

(122) Saphir du Bréſil. *Eſſai de Criſt.* p. 221, var. 2; Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 227; Démeſte; *Lettres*, vol. I, p. 424, var. 2.

(123) Voyez ci-deſſus, p. 235, note 105, & p. 239, note 109.

taille auſſi quelquefois de manière à produire cette réfraction de la lumière, qui caractériſe les pierres chatoyantes. Delà le rubis chatoyant (124), le ſaphir œil de chat (125), & les chatoyantes *jaunes*, *vertes*, *brunes*, &c. du Bréſil & autres lieux (126).

Suivant M. d'Arcet, la *topaze du Bréſil* réſiſte moins au feu que la topaze de Saxe. M. Sage dit qu'expoſée à un degré de feu propre à la faire rougir, elle devient couleur de roſe, & acquiert les propriétés électriques de la tourmaline; mais que ſi on la laiſſe dans un feu très-violent l'eſpace d'une demi-heure, elle y prend une couleur violette, & y perd ſa propriété électrique.

Quant au *rubis du Bréſil*, il y a lieu de croire, ſuivant le même Chimiſte, que c'étoit un rubis de cette eſpèce que le grand-duc de Toſcane fit

---

(124) Un rubis oriental chatoyant, taillé en goutte de ſuif. Davila, *Catal.* II, p. 247, n° 705.

(125) Quatre douzaines de petits ſaphirs verdâtres & chatoyans. C'eſt le *ſaphir œil de chat*. Davila, *Catal.* ibid. p. 273, n° 699. *Saphirus cæruleus ſubviridis, ſaphirus praſitis.* Wall. *Min.* 1772, p. 238, var. c. *Colore cæruleo in viredinem inclinante gaudet.* Ibid. *Saphirus opalinus.* Ibid. var. g. *Datur vel* clarus *qui igneum aut virideſcentem in refractione emittit colorem, vel* opacus, *cum fibris obſcurioribus, qui pro* oculo felis *haberi ſolet.* Ibid.

(126) Une émeraude opaque & chatoyante. Galois, *Catal.* 1780, n° 658. Deux chatoyantes du Bréſil, taillées en cabochon. *Ibid.* n° 660. Une chatoyante verte du Bréſil. *Ibid.* n° 661.

exposer au foyer du miroir ardent (127), & qui, quarante-cinq minutes après, perdit une partie de sa couleur, se couvrit de bulles, & s'amollit au point de prendre l'impression d'un cachet de jaspe. On y fit aussi des entailles avec un couteau, mais il ne perdit rien de son poids. Enfin, il y a lieu de croire que la couleur du *saphir du Brésil* n'est pas plus permanente au feu que celle du saphir d'orient.

On parle de saphirs (128) & de rubis de Bohême & de Silésie, qui, de même que les topazes de Bohême & les saphirs du Val-Saint-Amarin (129), ne sont vraisemblablement que des quartzs ou cristaux de roche, dont la couleur imite plus ou moins celle de la pierre précieuse dont on leur a donné le nom (130).

---

(127) Voyez les notes du baron d'Holbach sur le Traité de l'origine des pierres d'Henckel, p. 413 de la trad. franç.

(128) *Saphirus figurâ hexaedricâ cum apice hexaedro.* Wall. *Min.* 1772, p. 237.

(129) » On dit que près de Saint-Amarin en Alsace on trouve » des saphirs; mais on peut, en général, ne pas ajouter foi à ces » sortes de relations, lorsqu'on voit que dans beaucoup de col- » lections, & chez les Droguistes, il se rencontre des *spaths fu-* » *sibles* qui ont une belle couleur bleue, & prennent le nom de » saphir; sans parler du quartz, qui, quand il est bien clair & » haut en couleur, a toujours l'honneur de passer pour une » pierre fine.« *Minéral. de Cronstedt*, trad. franç. p. 71.

(130) Voyez ci-dessus l'article du quartz bleu, p. 120.

ESPÈCE V.

(*Electrique par le frottement.*)

Emeraude du Pérou.

Gemma pelludiciſſima, duritie quinta, colore viridi in igne permanente, ſmaragdus. Wall. *Min.* 1772, p. 241, ſp. 106. *Gemma Neroniana, vel gemma Domitiana antiquorum.* Ibid. *Smaragdus gemma.* Cronſt *Min.* §. 48. *Gemma viridis.* Wolſt. *Min.* p. 25. *Gemma vera, colore viridi.* Carth. *Elem. Min.* p. 21, n° 7 *d. Gemma ſmaragdus.* Scop. *Princip. min.* p. 46, §. 54, 5.

Si, par *émeraude orientale*, on entend un diamant vert, ou une pierre verte tranſparente qui ait la dureté des rubis, ſaphirs & topazes d'orient, c'eſt avec l'une ou l'autre de ces gemmes qu'il convient de la placer; mais ſi, par *émeraude orientale*, on entend une émeraude originaire d'Aſie, qui ait la forme, la dureté & la peſanteur ſpécifique de l'émeraude du Pérou (131), c'eſt ici qu'elle appartient;

(131) La peſanteur ſpécifique de l'*émeraude du Pérou* eſt, ſuivant M. Briſſon, de 27.755; celle de la *chryſolite du Bréſil*, qui, ſuivant moi, appartient à cette eſpèce, de 27.821; & celle de l'*aigue-marine* de Sibérie, de 27.229 : ainſi ces trois gemmes ont non-ſeulement la même forme criſtalline, mais encore, à très-peu près, la même gravité ſpécifique & la même dureté. Cette gravité ſpécifique eſt inférieure à celle de toutes les autres gemmes. La pierre dure qui en approche le plus eſt le *criſtal de roche*, dont le priſme eſt également hexaèdre, mais jamais tronqué net à ſes extrémités, ni dans ſes bords, ni chargé de cannelures longitudinales, comme celui des gemmes de cette eſpèce.

car je ne doute point qu'une telle pierre ne puiſſe ſe trouver aux Indes, ainſi qu'en Amérique.

Les Anciens qui comptoient douze eſpèces d'émeraudes, comprenoient ſans doute dans ce nombre bien des pierres vertes, opaques ou tranſparentes, qui n'avoient rien de commun que la couleur avec la véritable émeraude. C'étoient tantôt des *jaſpes* ou des quartzs verts, qui portent encore aujourd'hui le nom de *praſe* ou *prime d'émeraude* (132), tantôt des *jades* ou des *ſchorls verts* plus ou moins diaphanes, tantôt enfin des *ſpaths fuſibles* ou *vitreux*, dont j'ai déja parlé ſous le nom de *fauſſe émeraude* (133).

Mais on ſe tromperoit beaucoup, ſi l'on concluoit de ce mélange de différentes pierres ſous un même nom, que les anciens n'ont point connu

---

(132) Voyez ci-deſſus, p. 121 & 167.

(133) Voyez ci-deſſus, p. 9 & 24. Telle eſt, ſans doute, cette émeraude prodigieuſe de l'Abbaye de Reichenau ſur le lac de Conſtance, dont quelques Géographes & Voyageurs ont fait tant de bruit. Voyez *Baumgæſtner*, dans ſes Remarques ſur la traduction allemande de Théophraſte. Cette émeraude, qu'on dit avoir appartenu à Charlemagne, pèſe, ſuivant *M. Bourrit*, 28 livres, & eſt eſtimée 50 mille écus. Elle eſt épaiſſe de deux pouces, large de treize, & longue de deux pieds & demi. Cet Auteur, après avoir dit qu'elle paroît être *une eſpèce de quartz*, ajoute: » *Il eſt preſque certain que c'eſt une maſſe de verre ou d'un jaſpe vert.*« Deſcription des Alpes Pennines, vol. II, p. 238. Ce qu'il y a de certain, c'eſt qu'elle n'eſt point une émeraude.

la véritable émeraude (134). Théophraſte en parle comme d'une *pierre rare* & *fort petite*; & Pline diſtingue fort bien celles qui ſe trouvoient en petites pièces dans les collines & les fentes des rochers, d'avec celles qu'on tiroit des mines de cuivre (135).

(134) » Ce qui paroîtra un paradoxe, dit M. Dutens, j'oſe » douter que cette pierre précieuſe (l'émeraude) leur ait été » connue. Théophraſte parle d'une émeraude de quatre coudées » de long ſur trois coudées de large, envoyée par le roi de Ba- » bylone au roi d'Egypte, & d'un obéliſque de 40 coudées de » hauteur, compoſé de quatre émeraudes. Il *ajoute enſuite* que » cette pierre a de l'affinité avec le jaſpe, & qu'elle s'y trouve » unie dans les mêmes carrières. On voit bien, continue M. » Dutens, qu'il n'eſt pas probable qu'il y ait eu des émeraudes » de cette grandeur, & que *celles dont parle Théophraſte* doivent » avoir été des jaſpes verts, ou tout au plus des morceaux de ſpath » vitreux fuſible, des primes d'émeraude, de véritables fluors. « *Traité des pierres précieuſes*, p. 36 & 37. Si M. Dutens eût préſenté dans ſon entier le paſſage de Théophraſte, on auroit vu que cet ancien Naturaliſte ne confondoit point ces prétendues maſſes d'émeraude avec l'émeraude proprement dite. » C'eſt, dit-il, » *une pierre qui eſt rare & fort petite, à moins que nous n'ajou-* » *tions foi* aux commentaires des rois d'Egypte, où il eſt rap- » porté qu'ils ont reçu d'un roi de Babylone, &c. Mais, ajoute » Théophraſte, *ces particularités ne ſe trouvent que dans leurs* » *écrits.* « Traité des pierres, trad. franç. p. 87. Ces maſſes prodigieuſes ne ſont donc pas la ſeule émeraude qui fût connue de Théophraſte, comme on ſeroit tenté de le croire d'après l'expoſé de M. Dutens, puiſqu'au contraire Théophraſte parle affirmativement de l'émeraude comme d'une *pierre rare & fort petite*, & ne fait mention des émeraudes en grandes maſſes des rois d'Egypte, que comme d'un fait très-douteux.

(135) Pline, après avoir parlé des diamans & des perles,

& qui n'étoient, ſuivant toute apparence, que des quartzs ou des fluors.

Quoi qu'il en ſoit, il eſt certain que, depuis la découverte de l'Amérique, l'émeraude n'eſt plus une pierre auſſi rare qu'elle l'étoit autrefois. M. Dutens n'héſite point à croire que toutes celles que nous appelons *orientales* ou de *vieille roche*, viennent des mines de Manta au Pérou, & que celles qui viennent de l'orient, y ont été portées du Pérou par les Philippines, d'où enſuite on les a fait paſſer en Europe.

Quoique M. Dutens (136) étaie ſon opinion

---

ajoute : » *Tertia auctoritas* ſmaragdis perhibetur..... *ſoli gem-* » *marum contuitu oculos implent nec ſatiant..... quapropter decreto* » *hominum iis parcitur, ſcalpi vetitis.... & quantum ſmaragdi* » *à gemmis diſtant, tantùm* SCYTHICI *à cæteris ſmaragdis; pro-* » *ximam laudem habent ſicut & ſedem* BACTRIANI, *quos in com-* » *miſſuris ſaxorum colligere dicuntur, ſed hos minores multò Scy-* » *thicis eſſe tradunt. Tertium locum* ÆGYPTII *habent, qui eruuntur* » *circà Copton oppidum Thebaïdis in collibus, ex cautibus. Reliqua* » *genera in metallis æreriis inveniantur.*« Nat. Hiſt. lib. 37, cap. 5. Une chaîne de montagnes peu éloignée de la ville d'Aſna, dans la haute Egypte, porte encore aujourd'hui le nom de *mines d'émeraudes;* mais on ignore de quelle nature étoient les pierres qui lui ont fait donner ce nom.

(136) Je ne crois pas, dit-il, qu'on puiſſe ſe refuſer à une autorité auſſi forte en ce genre que celle de Tavernier, qui a parcouru toute l'Aſie pour la recherche des pierres précieuſes. Voici ſes propres paroles : » Pour ce qui eſt de l'émeraude, c'eſt une » erreur ancienne de bien des gens de croire qu'elle ſe trouve » originairement dans l'orient; & même encore aujourd'hui, la

du ſuffrage de Tavernier, je lui répondrai que je poſſède dans ma collection deux *émeraudes de Ceylan* d'un vert gai, dont la forme ne diffère de celle de l'émeraude péruvienne, que par une eſpèce de pyramide tronquée à facettes multipliées, qui reſſemble beaucoup à celle de la topaze de Saxe. D'ailleurs, puiſqu'on trouve en Sibérie des aigues-marines qui ont, à très-peu près, la forme, la peſanteur ſpécifique & la dureté de l'émeraude du Pérou, on ne voit pas pourquoi cette dernière pierre ne pourroit pas auſſi ſe rencontrer dans les contrées orientales de notre continent.

Mais, avant de parler de ces variétés, il convient d'obſerver que la forme eſſentielle & primitive de l'émeraude du Pérou (137), de même

---

» plupart des Joailliers, en voyant une émeraude de couleur » haute, tirant ſur le noir, ont coutume de dire que c'eſt une » émeraude orientale; en quoi ils ſe trompent. J'avoue que je » n'ai pu juſqu'ici découvrir les lieux d'où l'on tire ces ſortes de » pierres; mais je ſuis aſſuré que jamais l'orient n'en a produit, » ni dans la terre ferme, ni dans ſes îles, & qu'en ayant fait » une exacte perquiſition dans tous mes voyages, perſonne ne » m'a ſu marquer aucun lieu de l'Aſie où elles ſe trouvent. Il » eſt vrai que depuis la découverte de l'Amérique, on en a » ſouvent apporté, par la mer du Sud, du Pérou aux îles Phi- » lippines, d'où enſuite on les a fait paſſer en Europe; mais cela » ne ſuffit pas pour les nommer *orientales*, ni pour ſoutenir que » d'origine elles viennent d'orient. « *Des pierres précieuſes*, p. 39 & ſuiv.

(137) » Les criſtaux d'émeraude ont, comme les criſtaux de

que de la chryſolite du Breſil, & de l'aigue-marine proprement dite, eſt un priſme hexaèdre tronqué net à ſes deux extrémités (*Pl. IV, fig. 18*).

Borax lapidoſus priſmaticus, pellucidus, viridis, pyramidibus truncatis. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 94, n° 2 δ. *Smaragdus figurâ priſmaticâ hexaedricâ apicibus truncatis.* Wall. *Min.* 1772, p. 242. *Quartzum nobile viride, duritie quintâ, ſmaragdus gemma, columnâ octaedrâ, utrinque, ut videtur, truncatâ.* Litoph. Born. I, p. 21; *Eſſai de Criſt.* p. 236, var. 2; Weig. trad. all. p. 249; Sage, *Elém. de Min.* p. 229; Démeſte, vol. I, p. 426, var. 2.

Ces priſmes varient dans leurs dimenſions : j'en ai vu depuis deux lignes juſqu'à deux pouces & plus de diamètre (138) ; mais ces derniers ſont rarement nets & diaphanes ; ils ſont d'ordinaire remplis de nuages ou gerçures, ou ſalis par des corps hétérogènes, & ſur-tout par la pyrite cuivreuſe. Ils ſont fréquemment implantés par une de leurs extrémités, dans des roches quartzeuſes ou ſpa-

---

» roche, la figure d'une colonne à ſix faces ; mais au lieu d'a-» voir une pointe à chaque bout, ils ſont terminés par une face » hexagone. « *Dict. encyclopédique.*

(138) » Huit canons d'*émeraude du Pérou.* Ce ſont des priſmes » hexagones tronqués & plats aux deux bouts. Le plus grand » de ces priſmes a ſix lignes de diamètre, & il s'en trouve un » chargé de marcaſſites. « Davila, *Catal.* vol. II, p. 266, n° 673, 3. » Autre canon d'*émeraude du Pérou*, rare par ſa groſſeur. Il a » quinze lignes de diamètre ſur plus d'un pouce de hauteur : » deux petits criſtaux de même nature adhèrent à ſes côtés. « *Ibid.* n° 674. » L'émeraude nous montre que ſa configuration » naturelle eſt d'être en *quille hexagone*, ſans ſe terminer ni en » pointe, ni en pyramide. « Baillou, *Catal.* p. 137.

thiques (139), dont les criſtaux ſont quelquefois d'une formation poſtérieure à ceux de l'émeraude qui en eſt comme enveloppée. Le jaſpe ou les ſchorls verts ou verdâtres qui les accompagnent quelquefois, ont ſouvent été pris, quoique étrangers à l'émeraude, pour une ſorte d'émeraude imparfaite, à laquelle on a donné le nom de *praſe* ou *mère d'émeraude.*

---

(139) » *Americani* (ſmaragdi) *naſcuntur ferè columnari formâ,* » *ſexangulis utplurimum lateribus, licèt rarò æqualibus, in ma-* » *trice durâ è candido cinereâ, ſemi-opacâ, quæ diffracta non pel-* » *lucet, & ad* chalcedonium *videtur accedere; licèt multi opinentur* » *non omnes in tali matrice naſci.*« J. de Laët, *de lapid. & gemm.* lib. I, cap. 8, p. 39. » Un gros canon d'*émeraude du Pérou*, en » priſme hexagone tronqué, curieux en ce qu'il eſt encaſtré » dans une matrice de *criſtal de roche.* Ce canon a environ trois » pouces de longueur, & ne montre que trois de ſes faces.« Dav. *Catal.* II, p. 267, n° 676. » Belle mine d'*émeraude du* » *Pérou*, qui renferme pluſieurs canons hexagones tronqués d'un » beau vert, épars avec de *très-petits criſtaux de roche*, du *quartz*, » du *ſpath calcaire*, &c.« *Ibid.* n° 677. » Autre où l'on ne re- » marque qu'un gros canon d'émeraude, avec des criſtaux de » *ſpath calcaire*, de l'*aſphalte*, &c.« *Ibid.* n° 678. » On voit, » dit M. de Sauſſure, dans le tréſor de Lorette, un *rocher de* » *quartz blanc*, hériſſé de grandes émeraudes brutes, donné au » tréſor par la magnifique dévotion des maîtres du Pérou. Ces » émeraudes ont plus d'un pouce de diamètre, & ſont criſtalli- » ſées en priſmes hexagones, terminés par des plans perpendi- » culaires à leur axe.« *Lettre à M. Hamilton*, dans le Journal de Phyſique, janvier 1776. Enfin M. Sage dit avoir vu une émeraude criſtalliſée d'une belle couleur verte, *dans une géode calcaire*, qui étoit elle-même recouverte de ſchiſte. *Elém. de Min.* vol. I, p. 229.

Variété 1. Les six arêtes longitudinales du prisme sont tantôt légèrement tronquées, & tantôt assez profondément ; d'où résulte un prisme dodécaèdre ou subdodécaèdre, dont les côtés sont alternativement larges & étroits (*Pl. IV, fig.* 22).

Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 426. An *smaragdus dodecahedricus* Gassend. in Vitâ Peyresc.?

Je possède une émeraude du Pérou de cette variété, à laquelle on doit sans doute rapporter cette portion de canon d'émeraude de neuf lignes d'épaisseur, sur près de six pouces de circonférence, dont il est fait mention dans le Catalogue de M. Davila (140), ainsi que le canon de *chrysolite du Brésil* du même Catalogue (141). De plus il nous est arrivé depuis peu des *aigues-marines brutes de Sibérie*, qui présentent absolument la même forme. Ces *aigues-marines* (142), dont nous devons la con-

(140) Vol. II, p. 267, n° 675. » Ce canon, y est-il dit, paroît avoir fait partie d'une colonne beaucoup plus grande, à *douze pans d'inégale largeur*, dont deux fort petits forment un angle rentrant. «

(141) » Une *chrysolite du Brésil*, en prisme où l'on compte cinq pans d'inégale largeur, à cannelures longitudinales très-fines. Ces cinq pans occupent environ les deux tiers de la circonférence ; mais la cristallisation ayant été dérangée dans le tiers restant, on ne peut déterminer avec exactitude le nombre total des côtés que ce prisme devoit avoir. Ses deux extrémités sont tronquées, mais peu régulièrement. « *Ibid.* p. 263, n° 666.

(242) *Smaragdus cæruleo-virideſcente colore, aqua-marina.* Wall.

noissance au docteur Pallas, se trouvent dans les montagnes granitiques, dites *Adontscholo*, entre les rivières *Onon* & *Ononborza* en d'*Aourie*, qui est une contrée de la Sibérie, sur les frontières de la Tartarie chinoise. M. Sage en a deux prismes, d'un pouce ou environ de diamètre, sur autant de longueur. Celui que je possède n'a que cinq lignes de diamètre, sur treize de longueur. J'en ai vu depuis deux prismes qui se croisent, & dont le plus grand à deux pouces & demi de longueur, sur neuf à dix lignes de diamètre. Tous ces prismes sont chargés de cannelures longitudinales, & même d'angles rentrans ; ce qui rend le nombre de leurs facettes d'autant moins facile à déterminer, que ces facettes sont pour l'ordinaire d'inégale largeur entre elles (143).

Min. 1772, p. 244, var. *c.* » *Colore est thalassino seu aquæ ma-* » *rinæ in quo album, viride & cæruleum conspici possunt; dicitur* » *esse structurâ lamellari.*« Ibid. *Smaragdus cæruleo-viridi colore,* » *Beryllus.*« Ibid. var. *d.* » *Ab aliis aqua-marina & beryllus ut* » *non distincti lapides considerantur.... ab aquâ-marinâ solum* » *colore discrepat, qui in beryllo magis eminenter cæruleus & vi-* » *ridis seu cæruleo-viridis apparet : uterque verò proprietatibus* » *smaragdi gaudent.*« Ibid. *Gemma pellucida duritie decima, colore thalassino.* Beril ou aigue-marine. Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 226, esp. 124. *Berylli cylindri modò teretes.* Gesn. *de fig. lapid.* p. 16; Capp. *Prodr. cryst.* p. 22.

(143) M. Sage observe que cette pierre peut souffrir le plus violent degré de feu sans s'y vitrifier, mais qu'elle s'y fendille ou s'étonne au point de perdre presque toute sa transparence.

Variété 2. Les six arêtes transversales des deux faces hexagones, sont légèrement tronquées; ce qui ajoute douze trapèzes linéaires à la figure primitive (*Pl. VI, fig. 46*).

Démeste, vol. I, p. 427.

J'ai cette variété dans l'émeraude du Pérou.

Variété 3. Le prisme hexaèdre de la figure primitive, dont les six angles des extrémités sont légèrement tronqués de biais; ce qui produit à chaque extrémité six petits plans triangulaires, inclinés sur le prisme de 135°, & change les faces hexagones en dodécagones, & les rectangles en octogones (*Pl. IV, fig. 100*).

Démeste, *ibid.* p. 427 & 430.

J'ai cette variété, non-seulement dans *l'émeraude du Pérou*, mais encore dans des cristaux qui accompagnent quelquefois les mines d'étain de Saxe (144), & dans la *chrysolite du Brésil*, dont

---

Les surfaces latérales du prisme conservent une teinte bleue, tandis que ses extrémités réfléchissent un blanc chatoyant & satiné comme la nacre de perle, par les cassures transversales que l'extrême degré de chaleur a produites dans tout le tissu de cette pierre.

(144) Améthiste basaltine. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 231; Démeste, *Lett.* vol. I, p. 428, esp. VII. Ces cristaux sont tantôt d'un violet pâle (*Forst. Catal.* 1772, p. 44, n° 240), tantôt de couleur blanche cristalline (*ibid.* p. 251, n° 974). Ceux que je possède sont verdâtres, en prismes ou segmens de prisme hexa-

je poſſède un priſme très-complet & très-régulier, le même qui a ſervi à M. Briſſon (145), pour connoître la gravité ſpécifique de cette pierre. Ce priſme parfaitement net & d'un jaune verdâtre, comme la *topaze chryſolite* de Saxe, porte environ neuf lignes de diamètre, ſur autant de longueur. Il eſt hexaèdre & tronqué net à ſes extrémités, comme l'émeraude du Pérou. Ses côtés ſont alternativement plus & moins larges, & légèrement ſtriés ſuivant leur longueur. Deux lignes circulaires bien prononcées, le font paroître comme formé de trois pièces entées l'une ſur l'autre. Les ſix angles du plan hexagone qui le termine, ſont un peu tronqués de biais; mais ce que cette face offre de plus remarquable, ce ſont pluſieurs petites empreintes en creux, dont la forme pyramidale hexaè-

---

dre ſimple, ou des première & troiſième variétés ci-deſſus décrites. Ces trois variétés ſont quelquefois réunies ſur le même groupe, avec de petits criſtaux d'étain qu'elles enveloppent; *d'Ehrenfridrichſdorf* en Saxe. Le docteur Démeſte dit avoir vu de ces criſtaux en priſmes hexaèdres ou dodécaèdres tronqués, ſur des groupes d'hyacinthe du Véſuve. M. Beſſon en a rapporté de ſemblables, pris aux baſes de la *Somma*, & d'autres qui ſont d'un vert noirâtre très-foncé. J'en ai d'Eſpagne, qui ſont opaques & de couleur bleue.

(145) Voyez ci-deſſus, p. 245, note 131. La gravité ſpécifique d'une autre chryſolite priſmatique hexaèdre de même eſpèce a été de 26.923, & celle d'une ſeconde aigue-marine brute de Sibérie, de 26.835, ce qui s'éloigne très-peu des peſanteurs dont il eſt parlé dans la note 131.

dre à plans triangulaires isocèles ne permet pas de douter qu'elles n'aient été produites par autant de petites pyramides de quartz, sur lesquelles cette chrysolite a pris naissance. On a tiré de l'autre extrémité de ce prisme deux pierres pour bague, dont une, taillée en brillant, faisoit partie du cabinet de M. Galois (146); l'autre taillée à degrés & à biseaux, se voit dans le cabinet de M. l'abbé Nolin.

Variété 4. Le prisme hexaèdre de la variété précédente a non-seulement les six angles des faces hexagones qui le terminent, tronqués de biais plus ou moins profondément, mais les bords des mêmes faces sont aussi tronqués & même surtronqués; d'où résulte une pyramide polygone tronquée, à peu près semblable à celle de la topaze de Saxe (*Pl. IV, fig. 101, 102 & 103*).

J'ai deux émeraudes de Ceylan, nettes & de belle couleur, qui présentent cette variété. C'est sans doute la même dont parle Henckel, qui dit avoir vu une *émeraude orientale, absolument semblable pour la forme & la contexture à la topaze de Saxe* (147). La pyramide tronquée de celles que

(146) Voyez son Catalogue, 1780, p. 102, n° 633.

(147) » *In quo (topazii Saxonum apice) sicuti & quoad la-* » *mellas & situm obliquum, imò planum, vidi* smaragdum orienta- » lem, *ipsis planè similem.* « Henck. *in Act. phys. medic.* vol. IV, obs. 82.

je poſſède eſt en effet bordée de petites facettes en biſeau qui imitent aſſez bien celles de la topaze de Saxe ; mais le priſme eſt hexagone ou ſubdodécagone, & conſéquemment très-différent de celui de la topaze de Saxe. L'une de ces pyramides tronquées préſente, outre le plan dodécagone qui la termine, douze petites facettes, dont les ſix qui répondent aux angles du priſme ſont des *pentagones* irréguliers, inclinés ſur ce priſme de 135°, tandis que les ſix qui répondent aux faces du priſme ſont des *trapèzes*, inclinés ſur ce priſme de 138° (*Pl. IV, fig. 101*). Quelquefois les ſix arêtes ſupérieures de chaque trapèze ſont ſurtronquées ; ce qui ajoute à la pyramide ſix nouveaux *trapèzes*, dont l'inclinaiſon ſur le priſme eſt de 123°. Ces ſurtroncatures trapézoïdales, changent en *hexagones alongés* les ſix pentagones, dont l'inclinaiſon ſur le priſme eſt de 135°, & le plan perpendiculaire à l'axe de ces mêmes priſmes, redevient un *hexagone* (*Pl. IV, fig. 102*). La ſeconde de mes émeraudes de Ceylan diffère de la précédente, en ce que toutes les arêtes longitudinales du priſme en ſont légèrement tronquées ; ce qui rend ce priſme dodécaèdre ou plutôt ſubdodécaèdre. Les plans linéaires de ce priſme ſe prolongent juſques ſur la pyramide tronquée ; ce qui ajoute aux dix-huit facettes latérales de cette pyramide, ſix petits *rectangles* linéaires qui partagent en deux chacun des

hexagones inclinés ſur le priſme de 135° (*Pl. IV, fig. 103*). Le nombre des facettes latérales de cette pyramide allant alors juſqu'à trente, on ſent qu'elles doivent être auſſi difficiles à compter qu'à déterminer.

Cette variété prouve que l'émeraude en priſmes hexagones, tronqués net aux deux bouts, peut ſe rencontrer en Aſie comme au Pérou. Les mines de cette dernière ſont dans la vallée de *Tunia* ou *Tomana*, aſſez près de la nouvelle Carthage, entre les montagnes de Grenade & de Popayan, d'où on les porte à Carthagène. On en trouve auſſi ſur toute la côte du Pérou, depuis le cap de Sainte-Helène dans la province de Manta (148), juſqu'à la baie de *Buena-Ventura*. Pluſieurs rivières de cette contrée portent le nom de *Ry de Eſmeraldas*, *Ry pueblo de Eſmeraldas*, parce qu'elles roulent de ces pierres dans leurs eaux.

Suivant M. Sage, plus les émeraudes ſont tranſparentes, moins leur couleur s'altère au feu. Elles y deviennent opaques & d'un blanc verdâtre; il y en a qui ſe vitrifient à leur ſurface qui devient alors un émail blanc & cellulaire. Dans les expériences de M. d'Arcet, l'émeraude a perdu ſa tranſparence

(148) M. Dutens dit que l'*émeraude de vieille roche*, qui eſt vert de prairie, dépuré, riche & avivé, vient de cette mine, qui eſt aujourd'hui épuiſée. *Des pierres précieuſes*, p. 42.

& une grande partie de ſa couleur ; mais elle n'a nullement fondu, ni rien perdu de ſa forme. Dans les expériences faites à Vienne en Autriche, l'émeraude ſe fondit en vingt-quatre heures de temps, & s'attacha au creuſet. Enfin celle qui fut expoſée au verre ardent de Florence ſe fondit très-promptement, & forma des bulles ; mais auparavant elle étoit devenue blanche ; elle perdit de ſon poids par la fuſion, & devint tendre & caſſante.

Il réſulte de ces expériences, que toutes les gemmes, auxquelles leur couleur verte fait donner le nom d'*émeraude*, n'appartiennent pas à la même eſpèce, puiſque les unes réſiſtent au feu, & que les autres s'y fondent ou s'y vitrifient plus ou moins. Il eſt donc eſſentiel, ſi l'on veut ſavoir ſur quelle pierre on opère, de n'employer que des bruts dont la dureté, la forme & la gravité ſpécifique ſoient connues ; autrement les réſultats ſeront toujours incertains (149).

---

(149) M. Croharé vient d'annoncer (Journal de Paris, feuille du 12 décembre 1779) qu'il avoit rencontré dans l'acide phoſphorique retiré des ſubſtances oſſeuſes, la propriété de rendre fuſibles l'*émeraude* & le *rubis*, ſans altérer ſenſiblement leur couleur, en conſervant à ces pierres ainſi fondues, aſſez de dureté pour faire feu avec le briquet. J'ignore le réſultat de ſes expériences ſur le rubis ſpinelle octaèdre ; mais ce Chimiſte m'a fait voir l'année dernière un culot d'émeraude, ayant plus d'un pouce & demi de diamètre, réſultant de la fuſion (au four à porcelaine) de pluſieurs priſmes ou fragmens d'émeraude du

ESPÈCE VI.

(*Electrique par le frottement.*)

Topaze de Saxe.

Borax gemma nobilis flava, ſeu *borax lapidoſus priſmaticus pellucidus pyramidibus truncatis, topazius.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 94, n° 2 α, fig. 33. *Nitrum quartzoſum coloratum, topazius citrino-flavus ex cryſtallo cubicâ angulis terminalibus truncatis.* Muſ. Teſſ. p. 32, n° 14. *Topazius octaedricus priſmaticus.* Wall. *Min.* 1772, p. 239. *Quartzum nobile flavum colore aureo, duritie quartâ, cryſtalliſatum, columnâ octaedrâ utrinque truncatâ, planis inæqualibus, topazius gemma.* Litoph. Born. I, p. 20. *Inſidet cryſtallo quartzoſæ ad Schneckenſtein Saxoniæ.* Ibid. *Eſſai de Criſt.* p. 226, var. 3, pl. III, fig. 18; Weig. trad. all. p. 241; Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 421. (Voyez le petit Traité ſur la topaze de Saxe, publié en allemand (150) par M. Kern, avec les notes de M. de Born. *Prague*, 1776, *in*-4°, fig.)

Pérou, par l'intermède du verre phoſphorique animal. Cette maſſe, qui conſervoit la forme du creuſet où elle avoit été miſe en fuſion, étoit nette & ſans bulles, & elle approchoit de la belle couleur de l'émeraude péruvienne dont elle étoit faite. M. Croharé avoit fait tailler par le Lapidaire quelques morceaux de ces émeraudes factices: il n'étoit pas aiſé de les diſtinguer de l'émeraude naturelle; mais toutes n'étoient pas d'un ton de couleur également beau.

(150) Je ne ſais s'il en exiſte une traduction. M. le profeſſeur Hermann, de Strasbourg, m'a envoyé l'édition allemande de ce petit Traité, mais ſans les planches qui doivent y être jointes & que je n'ai jamais vues: j'ignore en conſéquence s'il s'y trouve des variétés différentes de celles que je vais donner ici, d'après mes propres obſervations.

Henckel eſt le premier qui ait eu des idées juſtes de la topaze de Saxe, en la tirant du genre du quartz, pour la rapporter à celui des criſtaux gemmes, à cauſe de ſon tiſſu feuilleté qui eſt, dit-il, ſi ſerré, » qu'il approche de la nature des pierres » précieuſes du premier ordre, telles que le dia» mant & le ſaphir (151). « En effet la gravité ſpécifique de la topaze de Saxe eſt bien ſupérieure à celle du criſtal de roche, puiſqu'elle ſurpaſſe même celle du diamant (152), & celle encore de la topaze du Bréſil, quoique inférieure en ce point, comme dans tout le reſte, aux rubis, topazes & ſaphirs d'orient, & même au rubis ſpinelle octaèdre.

La forme criſtalline de la topaze de Saxe, m'a paru dériver d'un octaèdre rectangulaire très-particulier,

(151) Diſſertation ſur une véritable topaze qu'on trouve en Saxe, & qui n'eſt pas inférieure à l'orientale, *in Act. phyſ. med. Acad. nat. Cur.* vol. IV, obſ. 82, p. 316, traduite en françois par le baron d'Holbach, à la ſuite de l'édition in-4° de la *Pyritologie*, p. 500 & ſuiv. » La fauſſe topaze ou la topaze de Bo» hême, ajoute-t-il, qui n'eſt qu'un criſtal qui a une légère » teinte de noir,.... le criſtal de roche, notre améthiſte, n'ont » que la tranſparence du verre ou de la glace, parce que leur tiſſu » eſt continu comme celui d'un fluide congelé, & qu'elles ne ſont » pas compoſées de lames, &c. comme la topaze de Saxe. « *Ibid.*

(152) La gravité ſpécifique de la *topaze de Saxe* eſt, ſuivant M. Briſſon, de 35.640; on a vu plus haut que la gravité ſpécifique du diamant n'excédoit pas 35.212. Le diamant dont M. Briſſon s'eſt ſervi pour cette expérience, eſt celui de la Couronne, appelé le *Pitt* ou le *Régent*.

formé par deux pyramides quadrangulaires oblongues jointes baſe à baſe, de manière que l'octaèdre qui en réſulte eſt priſmatique à ſommets cunéiformes. Chaque pyramide de cet octaèdre eſt ainſi produite par deux plans trapèzes, alternes avec deux plans triangulaires; mais l'inclinaiſon de ces plans n'eſt pas la même; celle des plans trapèzes, qui conſtituent les grands côtés de cet octaèdre, eſt de 44°, & celle des plans triangulaires qui forment les petits côtés du même octaèdre, eſt de 46°. En ſuppoſant donc que cet octaèdre alongé ſoit ſans troncatures, l'angle formé par la jonction des baſes des deux pyramides ſera de 88°, ſi on le meſure ſur les faces les plus longues; mais ſur les faces les plus courtes ou triangulaires, il ſera de 92°, de même que l'angle du ſommet des mêmes pyramides, qui eſt le complément de celui de 88°.

Maintenant nous allons conſidérer cet octaèdre alongé comme un priſme quadrangulaire rhomboïdal, ayant deux angles aigus de 88°, & conſéquemment deux angles obtus de 92°. Ce priſme eſt terminé par deux ſommets dièdres à plans triangulaires inclinés ſur le priſme, de manière que l'angle du ſommet de cette pyramide dièdre, eſt auſſi de 92°. Cette figure primitive n'a point encore été rencontrée dans la topaze de Saxe: ſon priſme ſubrhomboïdal offre à la vérité deux angles obtus qui ſont conſtamment de 92°; mais les deux angles

aigus de 88° y ſont légérement tronqués de biais de part & d'autre, & remplacés chacun par deux plans rectangulaires qui forment enſemble un angle obtus de 122°. De plus les deux angles ſolides aigus des ſommets ſont remplacés chacun par deux petits plans triangulaires iſocèles en biſeau, qui répondent d'une part aux biſeaux rectangulaires du priſme, & de l'autre au ſommet de la pyramide; ce qui change en pentagones les deux grands triangles de la pyramide. Ainſi la forme la plus ſimple que nous connoiſſions de la topaze de Saxe, eſt un priſme ſuboctaèdre terminé, lorſque le criſtal eſt entier, par deux pyramides hexaèdres, dont les faces pentagones ou les plus larges forment, par leur inclinaiſon ſur le priſme, un angle obtus de 92° d'une part, tandis que de l'autre elles ſe rencontrent avec les arêtes du priſme, qui ne ſont point tronquées, & qui donnent également un angle obtus de 92° (*Pl. III, fig. 77*).

Variété 1. Même forme que la précédente, avec cette différence que l'angle ſolide produit par la rencontre des faces pentagones avec les bords du priſme qui ne ſont point en biſeau, eſt légèrement tronqué de biais; d'où réſultent quatre nouveaux triangles iſocèles inclinés ſur le priſme (*Pl. III, fig. 78*). Il arrive ſouvent auſſi que les triangles iſocèles des ſommets ſe ſubdiviſent chacun en deux autres petites facettes en biſeau, dont la forme

eſt très-variable ; ce qui rend alors la pyramide décaèdre ou ſubdécaèdre (*Pl. III, fig. 78*). Par la première de ces modifications, les pentagones des pyramides ſe changent en hexagones, & ils deviennent octogones ſi la ſeconde a lieu ſur le même criſtal. Je poſſède un priſme de topaze de Saxe, où cette variété eſt très-diſtincte.

Variété 2. Priſme oblong ſuboctaèdre, terminé par deux pyramides hexaèdres tronquées plus ou moins près de leur baſe. (*Pl. III, fig. 79 & 80*).

Eſſai de Criſt. p. 226 ; Démeſte, vol. I, p. 421, var. 3.

Il eſt aſſez rare de trouver la topaze de Saxe ſans troncature au ſommet de ſes pyramides, ainſi que la préſentent les criſtaux que je viens de décrire ; mais il eſt très-commun de la voir avec le ſommet de ſes pyramides tronqué plus ou moins près de leur baſe (153). Ce ſommet eſt alors terminé par

(153) Telles étoient les topazes de Saxe dont il eſt fait mention dans le Catalogue de M. Davila, en ces termes : » Ce ſont des criſ-» taux formés d'un priſme à huit pans inégaux, terminés *à l'une* » *des extrémités* (l'autre manquoit) par une pyramide hexa-» gone tronquée. Des huit pans dont le priſme eſt formé, quatre » ſont larges & bien diſtincts, ce qui le feroit prendre d'abord » pour quadrangulaire ; mais de ces quatre principaux angles, » deux qui ſont oppoſés ſont taillés à droite & à gauche en bi-» ſeau, ce qui forme les quatre autres pans du priſme, qui ſont » pour l'ordinaire fort étroits. La pyramide tronquée eſt formée » de ſept plans, dont le ſupérieur eſt un hexagone alongé ; les » ſix plans des côtés, qui concourent à former la pyramide, af-

un plan hexagone, tantôt fort étroit (*Pl. III, fig. 79*), tantôt plus ou moins large (*Pl. III, fig. 80*). Quelquefois cet hexagone eſt régulier, d'autres fois les côtés en ſont alternativement larges & étroits; enfin cette troncature des ſommets change en trapèzes plus ou moins réguliers les triangles iſocèles de la pyramide (*Pl. III, fig. 79 & 80*) : mais ces trapèzes ſont le plus ſouvent ſubdiviſés par des arêtes très-légères en deux ou trois petites facettes en biſeau, dont la figure eſt ſi peu conſtante, qu'elle varie preſque ſur chaque criſtal (154). J'ai pluſieurs topazes & chryſolites de

» fectent diverſes figures. Il y en a d'abord deux plus grands » que les autres, dont la forme eſt un triangle qui auroit deux » de ſes angles tronqués. La baſe de ces triangles répond aux » deux grands côtés de l'hexagone ſupérieur; leur ſommet ſe » termine aux deux angles du priſme qui ne ſont point en bi» ſeau. Les quatre autres plans de la pyramide tronquée ſont » petits, en forme de loſange ou de trapèze, & répondent deux » à deux aux petits côtés de l'hexagone ſupérieur d'une part, » & de l'autre aux deux angles du priſme, qui ſont taillés en » biſeau. La baſe du priſme (à l'endroit de ſa fracture) offre » une ſurface plane qui paroît carrée, quoique le priſme lui» même ſoit octogone, à cauſe des quatre petits pans en biſeau qui y ſont à peine ſenſibles. « Davila, *Catal.* II, p. 270 & 271, n° 694, 3. » *Cryſtallus topazii eſt priſma tetraedrum, cujus angŭli* » *longitudinales duo oppoſiti parum utrinque detriti, ŭt ſic evadat* » *ferè octaedrum. Apex eſt pyramis truncata ex duobus pentagonis* » *verticalibus & quatuor trigonis minoribus; ſæpè tamen hæc qua*» *tuor trigona, medio quaſi diſtracta, conſtant ſingŭla plano hexa*» *gono cum compoſito trigono.* « Muſ. Teſſ. p. 32, n° 14.

(154) Henckel, après avoir dit que la figure de la topaze de

Saxe, ainſi modifiées; j'en ai même dont les bords de l'hexagone ſupérieur ſont ſurtronqués par des plans linéaires. Tous ces biſeaux & ſurtroncatures modifient les deux grands pentagones de chaque pyramide depuis l'hexagone juſqu'à l'ennéagone.

On voit difficilement la topaze de Saxe avec ſes deux pyramides, parce qu'elle eſt d'ordinaire implantée par l'une de ſes extrémités dans la roche quartzeuſe où elle a pris naiſſance. Il n'y a que celles qu'on trouve couchées horizontalement ſur cette même roche (155), dont les deux extrémités puiſſent être également terminées; car on ne les trouve jamais abſolument libres & ſolitaires : elles ſont entourées à leur baſe, & quelquefois même entièrement couvertes d'une argile très-fine, blanche ou couleur d'ocre, & plus pâle en quel-

---

Saxe étoit priſmatique & compoſée de quatre faces inégales jointes enſemble à angles obtus, ajoute » qu'elle eſt plane dans » ſon ſommet, où elle forme encore des faces à angles obtus, » mais inégaux entre eux, dont la coupe imite la taille qu'on » donne au diamant pour le brillanter. *In ſummitate plana ibi-* » *que angulis etiam obtuſis, ſed inæqualiter talibus ſicuti adaman-* » *tes ad fulgurandum ſecari ſolent.* « De topaz. verâ Saxon. in *Act. phyſ. med.* vol. IV, p. 317. Le Traducteur françois de la Pyritologie d'Henckel n'a point ſaiſi le ſens de ce paſſage, comme on peut le voir *ibid.* p. 501.

(155) » Un groupe compoſé de *topazes de Saxe* & de criſtaux » de roche. Ces topazes, dont quelques-unes ont plus d'un » pouce de longueur, ſont couchées entre les criſtaux de roche : » de Schneckenſtein en Saxe. « *Forſt. Catal.* 1772, p. 43, n° 239.

ques endroits. Il eſt aiſé de les détacher du rocher auquel elles adhèrent, parce qu'elles ont un tiſſu feuilleté, & qu'elles ſe rompent aiſément dans la direction de ces lames. Le priſme en eſt quelquefois comme articulé ou compoſé de pluſieurs pièces entées l'une ſur l'autre (156), ainſi qu'il arrive à la chryſolite du Bréſil. M. Sage en a même dans ſon cabinet, dont les priſmes couchés paroiſſent tronqués net aux deux extrémités, & comme poſés bout à bout. Ces priſmes ſont preſque carrés ou ſubrhomboïdaux, & cela doit être ainſi, puiſqu'ils ne s'écartent de l'angle droit que de deux degrés: ils ſont auſſi ſtriés ſuivant leur longueur, mais d'une manière beaucoup moins ſenſible que dans la topaze du Bréſil.

La topaze de Saxe varie beaucoup dans ſes nuances. Celles dont la couleur jaune eſt mêlée de vert, prennent le nom de *chryſolites de Saxe* (157):

---

(156) *Quartzum nobile flavum, cryſtallis ſibi perpendiculariter impoſitis, quæ columnam longiorem articulatam conſtituunt.* Litoph. Born. I, p. 20.

(157) *Borax lapidoſus priſmaticus pellucidus pyramidibus truncatis virens, chryſolithus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 94, n° 2 *β. Topazius flavo-virens.* Cronſt. *Min.* §. 46 *E. Chryſolitus figurâ polygonâ ſeu quadrangulari.* Wall. *Min.* 1772, p. 243. *Topazius ſubcitrinus.* Ibid. p. 240. *Hic eſt qui vocatur* olive topas, *colore ſulphureo vel citreo.* Ibid. *Quartzum nobile virens, duritie ſextâ, chryſolitus, ad Turnau Bohemiæ.* Litoph. Born. I, p. 20; *Eſſai de Criſt.* p. 232, var. 3; Weig. trad. all. p. 246; Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 431, var. 3.

il y en a même d'un bleu verdâtre, ou dont la couleur tire sur celle de l'*aigue-marine* (158); mais leur couleur est communément jaunâtre à peu près comme le vin paillet, & quelquefois d'un beau jaune d'or; il est vrai que celles-ci sont rares: j'en ai qui ont la blancheur & presque l'éclat du diamant lorsqu'elles sont montées; on les appelle *topazes de Saxe blanches* (159). D'autres sont d'un blanc mat & peu transparentes: telles sont celles qu'on rencontre quelquefois parmi les cristaux d'étain noirs & la pyrite arsenicale à *Schlackenwald*

(158) *Borax lapidosus prismaticus pellucidus, pyramidibus truncatis cæruleo-virens, beryllus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 94, n° 27. *Topazius beryllus, aqua marina.* Cronst. *Min.* §. 47. (Ce Minéralogiste dit qu'on les trouve en Saxe & en Bohême sous la forme de cailloux arrondis & usés par le frottement.) Chrysolite aigue-marine. Démeste, *Lett.* vol. I, p. 432, var. 4. M. Brinnich, dans ses notes sur Cronstedt, dit » que M. *Pabst de Oheim*, célèbre Directeur des mines de Saxe, & savant Minéralogiste, possède dans sa riche collection une *aigue-marine* provenant de Schneckenstein; qu'elle est implantée sur un quartz parmi plusieurs topazes, & qu'elle forme avec elles un très-joli groupe. Il ajoute que cette aigue-marine est octogone & tronquée (comme les topazes qui l'accompagnent), & qu'on y remarque sensiblement une raie qui traverse le prisme à angles droits.

(159) *Topazius pallidè flavus.* Wall. *Min.* 1772, p. 240, *b.* » *Debili est colore adeo ut flavedo interdum vix apparet; hinc sæpius pro adamante venditur politus.*« Ibid. Je dois à la générosité de Madame la Marquise de Myszkowska, une très-belle agraffe de *topazes de Saxe blanches*, taillées en brillans, & qu'on prendroit pour des diamans.

en Bohême (160). On les a long-temps confondues avec les vrais criſtaux d'étain blancs qui ſe trouvent dans la même minière ; mais ces derniers en diffèrent par leur forme régulièrement octaèdre comme l'alun, & par une gravité ſpécifique beaucoup plus conſidérable.

Le fameux rocher de Schneckenſtein, d'où l'on tire les topazes de Saxe, eſt ſitué près de la vallée de Danneberg, à deux milles d'Averbach dans le Voigtland (161). Si l'on en croit Henckel, cette

---

(160) »Petits criſtaux blancs, dont la forme approche de »celle de la topaze de Saxe, & qui paſſent pour *criſtaux d'é-*»*tain blancs.*« Ils ſont entremêlés de criſtaux d'étain noirs & »rougeâtres, ſur du quartz rempli de pyrites blanches arſeni»cales, de *Schlackenwald.*« Deſcript. de Min. 1773, p. 163, n° 12. Ce groupe, qui fait partie de ma collection, offre des topazes de Saxe blanches de la première & de la ſeconde variété. (*Pl. III, fig.* 78 & 79.)

(161) M. Charpentier, dans ſa *Géographie minéralogique de la Saxe* (en allemand), a repréſenté ce rocher aux topazes de Saxe en quatre planches, dont les deſſins, à ce que m'écrit M. le profeſſeur Hermann, ſont préférables à ceux de M. Kern. Voyez ci-deſſus, p. 260, note 150. »Ce rocher, dit Henckel, »a, à peu près, 80 pieds de haut, trois fois autant de large à ſa »partie inférieure, & eſt d'une nature particulière.... Il a une »infinité de petites cavités qui le font reſſembler à un fromage »rongé des vers. Ces cavités contiennent de petits criſtaux. »Quant aux topazes, elles ſe trouvent tantôt dans l'interſtice, »tantôt tout auprès de ces petites cavités, quelquefois au de»dans. Elles ſont adhérentes au rocher par leur partie inférieure, »mais leur partie ſupérieure eſt libre..... Il eſt faux qu'elles »ſoient enfermées dans une écorce, comme un noyau..... Il

topaze approche de la nature du rocher auquel elle eſt adhérente, ou du moins elle en approche beaucoup plus que le criſtal avec lequel on la trouve, » puiſque cette roche, dit-il, ſert à la couper & à » la polir, comme le diamant ſert à polir le dia- » mant. Il eſt très-probable, ajoute-t-il, que cette » pierre eſt produite dans un fluide, comme les ſels » qui prennent une figure régulière & déterminée, » & comme on voit que les ſels de différente na- » ture prennent diverſes figures; « d'où il conclut, avec raiſon, que cette topaze & le criſtal diffèrent eſſentiellement l'un de l'autre.

Suivant M. Sage, la topaze de Saxe perd ſa couleur au feu, mais elle y reſte blanche & tranſparente. M. d'Arcet nous dit au contraire que celle dont il a fait l'eſſai, a blanchi complétement au feu; qu'elle y a non-ſeulement perdu toute ſa tranſparence & ſon poli, mais auſſi ſa dureté, ſans cependant s'y vitrifier. Cette différence ne vient ſans doute que du degré de feu employé; car un degré de feu très-violent la fait paſſer à l'état d'émail, comme la topaze du Bréſil.

» arrive très-ſouvent qu'elles ſont troubles à leur partie inférieure, & diaphanes ou plus tranſparentes à leur partie ſupérieure, ce qu'on obſerve auſſi dans les criſtaux de roche. « *Ibid.*

ESPÈCE VII.

[*Electrique par le frottement lorsqu'elle est transparente.*]

Chrysolite ordinaire ou proprement dite.

Gemma pellucidissima, duritie sexta, colore viridi subflavo in igne fugaci, chrysolithus. Wall. *Min.* 1772, p. 243, sp. 109. *Figura dicitur esse polygona.* Ibid. *Gemma viridi lutea.* Wolterfd. *Gemma vera ex flavo viridescente.* Carth. El. Min. p. 21, n° 7 *h. Topazius antiquorum.* Hill, Hist. of foss. *Essai de Crist.* p. 230, esp. V; Weig. trad. all. p. 244; Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 429, esp. VIII.

La couleur jaune de la topaze d'orient peut quelquefois se trouver assez mêlée de vert, pour qu'on lui donne alors avec raison le nom de *chrysolite orientale* (162). Nous avons vu qu'il y avoit aussi une *chrysolite du Brésil*, & même une *chrysolite de Saxe*. Il me reste à parler de la *chrysolite ordinaire* ou *proprement dite*, qui diffère de toutes les précédentes, non-seulement par sa forme cristalline, mais encore par sa gravité spécifique (163), & par ses autres propriétés.

---

(162) J. de Laët dit que la vraie chrysolite est la pierre que nous appelons topaze orientale. » *Præstantissimi & veri chrysoliti sunt, quos solus auri color & fulgor commendat.... Quas* » *gemmas hodiè appellant topazios orientales, omnibus penè gemmis duriores, præter adamantes.*« De lapid. & gemm. lib. I, p. 50. Voyez ci-dessus, esp. II, p. 214, note 75.

(163) Les cristaux bruts dont je vais donner la description, & qui sont tous originaires d'Espagne, sont ceux qui ont servi

La chrysolite paroît offrir, au premier coup d'œil, la forme prismatique du cristal de roche, avec la double pyramide hexaèdre à plans triangulaires isocèles qui caractérise ce dernier genre; mais, en y regardant de plus près, on trouve bientôt dans la forme cristalline de ces deux pierres, des différences très-considérables. 1°. Le triangle isocèle du cristal de roche (*Pl. VIII, fig. 3*), a son angle aigu du sommet, de 40°, tandis que cet angle est de 50° dans le triangle isocèle de la chrysolite (*Pl. VIII, fig. 2*); ce qui rend sa pyramide hexaèdre sensiblement plus obtuse que celle du cristal de roche (164): dans celui-ci les faces de la pyramide forment avec celles du prisme un angle obtus de 142°, tandis que cet angle est de 130° dans la chrysolite. 2°. Dans le cristal de roche, les arêtes longitudinales du prisme ne sont jamais tronquées; elles le sont au contraire presque toujours, & quelquefois d'une

---

à M. Brisson pour connoître la pesanteur spécifique de cette chrysolite, qu'il a trouvée de 30.989. Cette pesanteur est bien inférieure à celle de la topaze d'orient (40.106), & à celle même de la topaze de Saxe (35.640); mais elle surpasse celle de la chrysolite du Brésil (27.821). Les pierres dont notre chrysolite approche le plus, quant à la gravité spécifique, sont les *schorls* & *tourmalines*; mais ces dernieres en diffèrent par la forme cristalline, & par leur fusibilité sans intermède.

(164) L'angle du sommet de la pyramide, pris sur deux faces opposées, est de 76° dans le cristal de roche; il est de 100° dans la chrysolite.

manière

manière très-ſenſible dans la chryſolite, d'où réſulte un priſme dodécaèdre à plans alternativement larges & étroits, terminé par deux pyramides hexaèdres obtuſes (*Pl. VI, fig. 16*). La troncature de ces arêtes eſt quelquefois ſi légère, que le priſme paroît hexaèdre (*Pl. VI, fig. 15*), ou d'un nombre de côtés variable entre ſix & douze, ſuivant le plus ou le moins de largeur de ces troncatures. 3°. Le priſme du criſtal de roche a des cannelures ou ſtries tranſverſales plus ou moins ſenſibles : les ſtries de la chryſolite, quoique très-fines, ſont toujours longitudinales. Son tiſſu eſt d'ailleurs ſenſiblement lamelleux, & l'application de ces lames paroît s'être faite parallèlement à l'axe du priſme, en quoi cette gemme diffère de la *topaze* ou *chryſolite de Saxe*, dont les lames ſont au contraire dans une direction perpendiculaire à l'axe du priſme. 4°. Enfin ce tiſſu lamelleux de la chryſolite eſt ce qui donne à ſes criſtaux, lorſqu'ils ſont nets & diaphanes, un éclat bien ſupérieur à celui du criſtal de roche le plus pur. Ces caractères extérieurs ſuffiſent pour empêcher de confondre les criſtaux de chryſolite avec ceux dont ils approchent le plus quant à la forme criſtalline. Examinons préſentement ſes principales variétés.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Variété 1. Priſme hexaèdre, ou ſubdodécaèdre

par la troncature plus ou moins profonde des ſix arêtes longitudinales, & comprimé de manière que deux des faces oppoſées du priſme ſont plus larges que les quatre autres. Les plans de la pyramide qui répondent aux deux plans larges du priſme, ſont trapèzes ou ſubhexagones ; les quatre autres reſtent triangulaires ou ſubpentagones (*Pl. VI, fig. 18*).

Je n'avois autrefois qu'un ſeul criſtal aſſez peu complet (165) de cette variété, où j'avois cru remarquer un priſme formé par deux rectangles oppoſés, & par quatre hexagones alongés, également oppoſés deux à deux ; la pyramide de ce même criſtal m'avoit paru réſulter de deux hexagones alternes avec deux rhombes ; mais ayant reçu depuis pluſieurs criſtaux de cette eſpèce mieux caractériſés, j'ai reconnu que les deux prétendus rhombes de la pyramide étoient quatre petits triangles iſocèles, que l'imperfection de cette pyramide m'avoit fait méconnoître. J'obſerve à ce ſujet, que rien n'eſt plus rare que de trouver un criſtal bien complet de cette chryſolite. Des quinze que je poſſède actuellement, il n'en eſt pas un ſeul qui n'offre quelque imperfection, ſoit dans ſon priſme, ſoit dans ſes pyramides. Ces dernières, ainſi que le priſme, ſont ſujettes à préſenter des interruptions dans

(165) Voyez mon *Eſſai de Criſtallographie*, p. 231, pl. III, fig. 17, & pl. IX, lettre *j*.

les couches criſtallines ; de même qu'on en voit quelquefois dans les criſtaux de nitre & d'alun, & dans les criſtaux de roche de Hongrie.

Variété 2. Les plans de la pyramide ſont alternativement larges & étroits ; d'où réſulte, pour chaque pyramide, trois heptagones larges & irréguliers, alternes avec trois petits triangles iſocèles (*Pl. VI, fig. 17*).

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

M. Sage (166) parle d'une maſſe de chryſolite tranſparente longue de deux pouces, large & épaiſſe de quinze lignes, qu'il a vue dans la belle collection de M. le comte d'Angiviller, qui fait aujourd'hui partie du cabinet du Roi. Les criſtaux qui compoſent ce groupe, apporté du cap de Bonne-Eſpérance par M. l'abbé Rochon, ſont aſſez confus ; cependant on y diſtingue des ſegmens de priſme ſtriés ſuivant leur longueur, & très-ſerrés les uns contre les autres. Leur diſpoſition eſt tantôt parallèle, tantôt divergente à la ſuperficie du morceau, lequel eſt entièrement de chryſolite (167) ; mais cette chryſolite qui, ſuivant M. Sage, ſe fond facilement & produit un verre noirâtre, eſt ſans doute d'un genre très-différent de celle dont nous parlons,

(166) Dans ſes *Elém. de Min.* vol. I, p. 232.

(167) Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 429.

puiſque, ſuivant le même Chimiſte, celle-ci ne perd point ſa couleur d'un vert jaunâtre au feu le plus violent, & qu'elle n'éprouve à ſa ſuperficie qu'un très-léger degré de vitrification incapable de la déformer. La chryſolite du cap de Bonne-Eſpérance doit donc être rangée parmi les *ſchorls* ou *gemmes du ſecond ordre* qui compoſent le genre ſuivant (168).

Il n'en eſt pas ainſi de la *chryſolite en grains irréguliers*, qu'on rencontre ſi fréquemment dans les baſaltes volcaniques de l'Auvergne & du Vivarais: celles-ci, expoſées au feu le plus violent, s'y comportent abſolument comme les criſtaux de chryſolite proprement dite, dont elles ne paroiſſent différer que par l'irrégularité de la forme & un moindre degré de pureté: auſſi ces chryſolites en grains ſont-elles plus ou moins opaques, & peu ou point électriques par communication. J'en poſſède pluſieurs échantillons, l'un deſquels vient de *Geyerberg* près de *Schwarzenberg*; les autres ſont des environs de *Blaud* & de *Saint-Sandoux* en Auvergne.

(168) Je tiens de M. de Bournon quelques échantillons d'un ſchorl priſmatique ſtrié, qu'il a trouvé dans les montagnes du bourg d'Oiſan en Dauphiné. Ce ſchorl, qui eſt très-dur, ne diffère de la chryſolite du Cap de Bonne-Eſpérance que par ſa couleur moins décidée, & par la roche argileuſe qui lui ſert de baſe. Les criſtaux en ſont également entrelacés d'une manière très-confuſe.

Cette chryſolite en maſſes granuleuſes eſt de même nature que celle dont parle M. Faujas de Saint-Fond, ſous le nom de *chryſolite des volcans*, quoiqu'il ſoit bien éloigné de lui attribuer une origine volcanique. » Je ne l'appelle ainſi, dit-il, » que parce qu'elle ſe trouve abondamment dans » les laves & dans certains baſaltes : elle eſt en » grains irréguliers, ou en petits fragmens qui ont » la couleur, la dureté & les autres caractères de la » véritable chryſolite. Comme perſonne, ajoute-t-il, » n'eſt encore entré dans aucun détail ſur cette » pierre, qui ſe trouve en gros fragmens irrégu- » liers dans quelques baſaltes du Vivarais, où j'ai » été à portée d'en examiner un grand nombre » d'échantillons, je vais la décrire avec ſes acci- » dens & toutes ſes variétés.

» Quoiqu'on puiſſe voir à l'œil nu la contexture » de cette pierre, il vaut beaucoup mieux faire » uſage d'une bonne loupe..... On voit d'abord » qu'elle eſt compoſée d'un aſſemblage de grains » ſablonneux plus ou moins fins, plus ou moins » adhérens, raboteux, irréguliers, quelquefois en » eſpèce de croûte, en petites écailles graveleuſes, » mais le plus ſouvent en fragmens anguleux qui » s'engrènent les uns dans les autres. La couleur » de ces grains eſt variée ; les uns ſont d'un vert » d'herbe tendre & agréable ; d'autres, d'un vert » clair tirant ſur le jaune, couleur de la véritable

» chryſolite ; quelques-uns ſont d'un jaune de to-
» paze ; certains d'une couleur noire luiſante, ſem-
» blable à celle du ſchorl, de ſorte que dans l'inſtant
» on croit y reconnoître cette ſubſtance ; mais en
» prenant au ſoleil le vrai jour de ces grains noirs,
» & en les examinant dans tous les ſens, on s'ap-
» perçoit que cette couleur n'eſt due qu'à un vert
» noirâtre qui produit cette teinte ſombre & foncée.

» Il y a des chryſolites qui paroiſſent d'un jaune rougeâtre, ocreux à l'extérieur : je me ſuis apperçu, » en les examinant avec ſoin, que cet accident eſt » dû à une altération occaſionnée dans les grains » jaunâtres qui ſe décompoſent en partie, & ſe » couvrent d'une eſpèce de rouille ferrugineuſe.

» On trouve des chryſolites moins variées dans » leurs grains & dans leur couleur : on voit non » loin de *Vals*, un baſalte très-dur qui en contient » de gros noyaux très-ſains & très-vitreux, preſque » tous d'un vert tendre, légèrement nuancés de » jaune : on y remarque ſeulement quelques grains » un peu plus foncés, qui ſe rapprochent du noir.

» La chryſolite des volcans eſt en général plus » peſante que le baſalte ; elle donne des étincelles » lorſqu'on la frappe avec le briquet. On en trouve » dans les baſaltes de *Maillas*, non loin de *Saint-* » *Jean-le-Noir*, dont les grains ſont ſi adhérens, » qu'ils paroiſſent ne former preſque qu'un ſeul & » même corps. J'en ai fait ſcier & polir des mor-

» ceaux qui pèſent quatre livres ; ils ſont d'une » grande dureté, & ont pris un poli aſſez vif, mais » un peu étonné à cauſe de leur contexture formée » par la réunion d'une multitude de grains qui, » quoique fortement liés, ne ſont cependant pas » un enſemble, un tout parfait.

» Cette ſubſtance eſt des plus réfractaires ; le feu » des volcans ne lui a occaſionné aucun change- » ment ſenſible : j'ai des laves du cratère de *Mont-* » *brul*, réduites en ſcories, qui contiennent de la » chryſolite qui n'a ſouffert aucune altération.

» On trouve dans le baſalte de *Maillas*, la chry- » ſolite en fragmens irréguliers, ou en noyaux ar- » rondis ; il y en a des morceaux qui pèſent juſqu'à » huit ou dix livres ; pluſieurs paroiſſent avoir été » uſés & arrondis par l'eau avant d'avoir été pris » dans les laves.

» J'ai de la chryſolite en table d'un pouce » d'épaiſſeur, ſur quatre pouces de longueur, & » deux pouces de largeur : j'en ai envoyé de cette » forme à M. Sage ; elle ſe trouve engagée dans » une belle lave poreuſe bleue du cratère de *Mont-* » *brul*.

» C'eſt auprès du village du *Colombier* en Viva- » rais, qu'on trouve la *chryſolite en groſſe maſſe* » dans le baſalte : on en voit des morceaux qui » pèſent juſqu'à trente livres ; elle eſt à très-gros » grains qui varient dans leur couleur. Je poſſède

» des colonnes qui en contiennent des noyaux » beaucoup plus gros que le poing. J'ai envoyé » à M. le comte d'Angiviller de la Billarderie, un » morceau de chryſolite du *Colombier*, qui pèſe une » douzaine de livres, très-curieux, en ce qu'on » voit qu'il affecte une criſtalliſation pyramidale, » bien caractériſée, mais dont il n'eſt pas aiſé de » déterminer les faces d'une manière affirmative, » parce qu'il y a une portion de ce criſtal monſ- » trueux par ſa groſſeur, qui eſt rompue : j'ai re- » commandé avec le plus grand ſoin ſur les lieux, » de rechercher de pareils morceaux, & de me les » faire parvenir ; il ſeroit curieux de trouver des » criſtaux parfaits d'un auſſi grand volume & d'une » ſubſtance qui n'eſt pas encore à beaucoup près » connue, & qui mérite d'être étudiée avec at- » tention.....

» Cette pierre, malgré ſon extrême dureté, a » éprouvé le ſort de certaines laves qui s'attendriſ- » ſent, ſe décompoſent & paſſent à l'état argileux, » ſoit à l'aide des fumées acides ſulfureuſes qui ſe » ſont émanées en abondance de certains volcans, » ſoit par d'autres cauſes cachées, qui enlèvent & » détruiſent l'adhéſion & la dureté des corps les » plus durs ; c'eſt ici un des grands myſtères de la » Nature. On voit non loin du volcan éteint de » *Chenavari* en Vivarais, une lave compacte qui » s'eſt décompoſée, & a paſſé à l'état d'argile de

» couleur fauve, qui contient des noyaux de chry-
» ſolite, dont les grains ont conſervé leur forme &
» leur couleur, mais qui ont perdu leur coup-d'œil
» vitreux, & qui s'exfolient & ſe réduiſent en pouſ-
» ſière tendre ſous les doigts; tandis que dans la
» même matière volcanique argileuſe, on voit en-
» core des portions de lave poreuſe griſe qui n'ont
» pas perdu leur couleur, & qui ne ſont que légè-
» rement altérées (169). «

ESPÈCE VIII.

(Electrique par le frottement lorſqu'elle eſt tranſparente.)

Hyacinte.

Gemma plus minus pellucida, duritie nona, colore ex flavo rubente. Wall. *Min.* 1 edit. trad. fr. p. 225, eſp. 123. *Topazius flavè rubens, hyacinthus.* Ejuſd. Min. 1772, p. 240, var. *i.* » *Hæc* » *gemma non confundenda cum hyacintho granatico, nec cum* » *quartzo hyacinthino vel cryſtallo hyacinthinâ.* Ibid. *Hyacinthus* » *cryſtalliſatus decaedrus ex oriente.* « Litoph. Born. II, p. 88. *Gemma rubro-lutea.* Wolterſd. *Gemma vera colore ex flavo rubente.* Carth. *El. Min.* p. 21, n° 7. *Lyncurius Veterum.* Hill. Theophr. (170).

---

(169) Faujas de Saint-Fond, *Rech. ſur les volcans éteints du Vivarais & du Velay*, 1772, in-fol. p. 247 & ſuiv. Le même Auteur cite, *ibid.* p. 149, un priſme de baſalte très-noir & très-ſonore, de *Chenavari*, qui contient un noyau de chryſolite; & p. 166, une chryſolite altérée, dont les grains ont preſque tous paſſé à un état de rouille rougeâtre, de *Rochemaure* en Vivarais.

(170) Hill, dans ſon Commentaire ſur Théophraſte, a très-

On donne quelquefois le nom d'*hyacinte orientale* à des rubis d'orient de couleur orangée (171), ou à des jargons de Ceylan, dont la teinte jaune eſt mêlée de rouge (172), de même qu'on donne auſſi quelquefois aux topazes orangées du Bréſil le nom d'*hyacinte occidentale* ou de *Portugal* (173); mais l'hyacinte vraie, l'hyacinte proprement dite, eſt une pierre qui diffère de toutes les précédentes, moins par ſa couleur qui eſt très-variable, que par ſa forme, ſa dureté & ſa gravité ſpécifiques (174).

---

bien démontré que la *pierre de lynx* des anciens, étoit ce que nous appelons aujourd'hui *hyacinte*, & non la *bélemnite*, ni le *ſuccin*, comme quelques-uns l'avoient avancé ſans fondement. L'hyacinte des anciens étoit une pierre violette, que les modernes mettroient aujourd'hui, ſi elle étoit connue, au rang des améthiſtes. Hiſt *ſur Théophr.* trad. fr. p. 106 & ſuiv.

(171) » On peut aſſurer qu'il n'y a point d'*hyacinte orientale*. » Une pierre avec les qualités détaillées ici, & de la dureté » des pierres orientales, ſeroit un rubis. « Dutens, *des pierr. préc.* p. 51. Voyez ci-deſſus p. 222; & Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 413, var. 1.

(172) J'ai dans ma collection un *jargon de Ceylan*, couleur d'hyacinte, abſolument de même forme que celui de couleur blanche, décrit ci-deſſus p. 209, pl. III, fig. 26.

(173) » L'hyacinte d'un jaune de ſafran, ou l'*hyacinte occi-* » *dentale*, eſt moins dure que la précédente ..... & tire quel- » quefois ſur la fleur de ſouci, ou ſur la fleur d'hyacinte. Elle » vient du Bréſil en criſtaux quadrilatères, terminés par les » deux bouts en une pyramide du même nombre de côtés. « Dutens, *ibid.* p. 62. Voyez ci-deſſus p. 241.

(174) Suivant M. Briſſon, la gravité ſpécifique de l'hyacinte

Cette pierre, auſſi commune que le grenat (que ſouvent elle accompagne), peut ſans doute, ainſi que celui-ci, ſe rencontrer dans les deux Indes auſſi fréquemment qu'en Europe; mais la différence de climat n'empêche point que la forme, la gravité ſpécifique & les autres propriétés de l'hyacinte ne ſoient par-tout les mêmes, & que par-tout elles ne diffèrent de la forme, de la gravité ſpécifique (175) & des autres propriétés du grenat proprement dit. Cependant ces pierres ſi différentes entre elles, nous offrent ſouvent la même couleur, je veux dire, qu'il eſt des *grenats proprement dits*, qui ont la couleur que l'on déſigne par le nom d'*hyacinte*, tandis qu'il eſt des *hyacintes proprement dites*, qui préſentent le rouge vif & foncé du grenat (176). La couleur ſeule eſt donc inſuffiſante pour diſtinguer l'hyacinte du grenat: auſſi, lorſque ces gemmes ont paſſé par les mains du Lapidaire, n'a-t-on plus, pour reconnoître l'eſpèce à laquelle

---

eſt de 36.873. Les criſtaux bruts de notre hyacinte d'Europe que je lui ai fournis, ont même été juſqu'à 37.600, qui eſt la gravité ſpécifique du rubis ſpinelle octaèdre. Voyez ci-deſſus p. 213, note 73. On peut regarder comme appartenante à cette eſpèce, toute pierre couleur de grenat, dont la gravité ſpécifique n'excède pas 36 à 37.000.

(175) Selon Wallerius, la gravité ſpécifique du grenat de Bohême eſt de 44.00: elle eſt de 43.60, ſuivant Côtes; & ſuivant M. Briſſon, de 41.888.

(176) Voyez la note ſuivante.

elles appartiennent, que l'un ou l'autre des moyens ſuivans. 1°. La dureté de l'hyacinte l'emporte ſur celle du grenat, mais de trop peu pour que cette différence ſoit facile à ſaiſir. 2°. La gravité ſpécifique du grenat eſt, comme on vient de le voir, ſupérieure à celle de l'hyacinte. 3°. Cette dernière pierre eſt infuſible au degré de feu qui met le grenat en fuſion.

Mais lorſque ces gemmes conſervent leur forme criſtalline, elle ſuffit ſeule pour les faire diſtinguer au premier coup-d'œil par ceux qui ont obſervé les différences eſſentielles & conſtantes qui s'y rencontrent; ce qui, pour le dire en paſſant, doit faire ſentir combien l'étude des formes criſtallines eſt importante pour la connoiſſance des pierres & des autres ſubſtances du règne minéral.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

La forme primitive de l'hyacinte vraie ou proprement dite, paroît être, de même que celle du grenat, un dodécaèdre à plans rhombes; mais avec cette différence, que dans le grenat, tous les rhombes du dodécaèdre ont leurs angles aigus de 70°, & conſéquemment les obtus de 110°; ce qui produit un dodécaèdre régulier, dont tous les plans ſont égaux & ſemblables entre eux (*Pl. IV, fig. 106*).

Il n'en eſt pas ainſi du dodécaèdre de l'hyacinte. Des douze rhombes qui le terminent, huit qui appartiennent aux pyramides, ont leurs angles aigus de 73° ; ce qui donne 107° pour leurs angles obtus. L'inclinaiſon de ces rhombes entre eux ne peut donc être la même que dans le grenat, & conſéquemment elle doit influer ſur l'ouverture des quatre rhombes intermédiaires nés du rapprochement des deux pyramides quadrangulaires. Auſſi dans l'hyacinte, ces quatre rhombes intermédiaires ou du priſme, ont-ils leurs angles aigus de 65°, & leurs angles obtus de 115°, tandis que le grenat, de quelque manière qu'on le conſidère, a tous ſes rhombes également inclinés & ſemblables entre eux ; ce qui ſuffit pour qu'on ne puiſſe confondre le dodécaèdre régulier qui en réſulte, avec le dodécaèdre moins régulier de l'hyacinte, quoique l'un & l'autre ſoient terminés par des plans rhombes ou rhomboïdaux.

En effet, ſi l'on conſidère le dodécaèdre du grenat, comme formé par deux pyramides quadrangulaires à plans rhombes, ſéparées par quatre rhombes intermédiaires, les faces oppoſées de chaque pyramide étant inclinées de 45°, forment au ſommet de la pyramide un angle droit ou de 90° ; mais dans le dodécaèdre de l'hyacinte, les faces oppoſées de chaque pyramide quadrangulaire, plus inclinées de 2° 30′ que dans le grenat, donnent

au ſommet de la même pyramide un angle obtus de 95°. La pyramide de l'hyacinte a donc ſes rhombes plus inclinés ſur les rhombes intermédiaires ou du priſme, que ne le ſont les rhombes extrêmes du grenat ſur ſes rhombes intermédiaires ; & comme cette différence eſt de 5°, les rhombes intermédiaires de l'hyacinte ne doivent être que de 65° 115°, & conſéquemment différens des rhombes extrêmes ou des pyramides, qui en effet ſont de 73° 107°, ainſi que je l'ai conſtamment obſervé.

La forme dodécaèdre à plans rhombes de l'hyacinte, eſt donc très-différente de la forme dodécaèdre à plans rhombes du grenat. Auſſi ces deux pierres ne préſentent-elles pas les mêmes variétés dans leurs criſtaux ; & ces variétés ſont telles, qu'elles nous portent à conſidérer le grenat comme un priſme hexaèdre terminé par deux pyramides trièdres obtuſes à plans rhombes alternativement oppoſés ſur chaque pyramide (*Pl. IV, fig. 106*) ; & l'hyacinte, comme un priſme tétraèdre rectangulaire terminé par deux pyramides quadrangulaires à plans rhombes, qui, par leur oppoſition directe, laiſſent entre eux quatre rhombes intermédiaires pour les plans du priſme (*Pl. IV, fig. 112 & 120*).

Nous examinerons à l'article du grenat, quels ſont, dans cette pierre, les rapports des plans du priſme avec ceux des pyramides : quant à l'hyacinte, on a vu plus haut que deux faces oppoſées

de la pyramide forment entre elles un angle de 95°. L'angle du ſommet des mêmes pyramides, pris ſur les arêtes qui ſe croiſent, eſt de 115°. L'angle d'incidence des arêtes des pyramides ſur les faces du priſme, eſt de 122° 30′. Enfin l'angle d'incidence des faces de la pyramide ſur les arêtes du priſme de la variété 1, eſt de 132° 30′.

Variété 1. Le priſme indiqué par les quatre plans rhombes intermédiaires, s'alonge plus ou moins; ce qui change ces rhombes en hexagones, alternes avec les rhombes des pyramides (*Pl. IV, fig. 113 & 114*).

Hyacinthus dictus orientalis, dodecahedricus, hedras habens rhomboideas & hexagonas; rhomboideas quidem ut plurimum octo, hexagonas quatuor. Cappell. *Prodr. Cryſt.* p. 29, tab. III, fig. 15. *Granatus occidentalis ſemidiaphanus, dodecahedros, hedris rhomboidalibus octo & hexagonis quatuor, meliùs forſan diceretur hyacinthus.* Ibid. p. 30. *Eſſ. de Criſtall.* p. 283, pl. III, fig. 15. Weig. trad. all. p. 247; Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 413, var. 2. Davila, *Catal.* II, p. 257, n° 636. 1. ſous le nom d'*hyacintes chryſopraſes.*

Les plans rhombes de chaque pyramide répondent aux arêtes non tronquées du priſme, qui varie beaucoup dans ſa longueur. Souvent ce priſme eſt comprimé; les hexagones qui le compoſent ſont alors alternativement larges & étroits, (*Pl. IV, fig. 115*). Je poſſède pluſieurs criſtaux très-complets de cette variété; les uns ſont d'une belle couleur d'hyacinte, & viennent la plupart d'Eſ-

pagne ; les autres ſont d'un beau rouge de *vermeille* ou de grenat, & m'ont été donnés par M. Faujas de Saint-Fond, qui les a recueillis dans le ruiſſeau d'Expailly (177) ; enfin j'en ai de couleur blan-

(177) La couleur de ces hyacintes reſſemble tellement à celle du grenat, que M. Faujas lui-même a donné ce dernier nom à la plupart de celles qu'il a décrites dans ſon magnifique ouvrage ſur les volcans éteints du Vivarais & du Velay. » On » trouve, dit-il, ſur les bords d'un ruiſſeau nommé le *Rion* » *Pezzoulion*, prés d'Expailly, à un quart de lieue du Puy, des » grenats, &c. *tels que les ſuivans :* Grenat d'un rouge couleur de » feu, dodécaèdre, formé par un priſme court hexaèdre, terminé » par des pyramides trièdres obtuſes. « *Volc. du Viv.* p. 186, n° 122. » Grenat à priſme quadrilatère, terminé à chaque bout » par une pyramide à quatre faces ; ce qui forme un *grenat* à douze » facettes. Ce criſtal a en général le priſme alongé. J'en ai qui » ont juſqu'à quatre lignes : ils ſont d'un très-beau rouge légè- » rement jaunâtre. Cette eſpèce, ajoute M. Faujas, ſemble tenir » le milieu entre le grenat & l'hyacinte ; elle eſt rapprochée » de celle que les Italiens nomment *giacinto guarnaccino*, hya- » cinte grenat. *Ibid.* p. 187, n° 123. *Idem* accolé avec un autre. » *Ibid.* n° 124. *Idem*, qui a perdu ſa couleur ; blanc & criſtallin. *Ibid.* n° 125. (Celui-ci n'eſt autre choſe que l'*hyacinte blanche*). M. Faujas décrit enſuite, ſous les nos 126 & 127, deux *grenats* à ſeize facettes qui doivent ſe rapporter à notre ſeconde variété de l'hyacinte ; puis il ajoute : » Voilà toutes les variétés que j'ai » trouvées dans les *grenats* du Puy..... Quant à la couleur, » on en trouve d'un rouge lavé, aſſez ſemblable à la couleur » des grains de grenade bien mûrs ; d'autres d'un rouge tirant » ſur le jaune, auſſi beau par la couleur que la plus belle *ver-* » *meille*, mais d'un petit volume ; d'autres enfin tirant ſur le » jaune & ſe rapprochant de l'hyacinte. « Il paſſe, dans l'article ſuivant, à la deſcription de l'hyacinte, dont la forme ne diffère en rien de celle du grenat décrit ſous le n° 123 ; auſſi l'Auteur

che

che (178), soit en cristaux solitaires, soit en groupes : ces derniers viennent des bases de la *Somma*, où on les trouve parmi les hyacintes de la variété 3.

Variété 2. Le prisme quadrangulaire de la variété précédente, dont les bords sont tronqués plus ou moins profondément ; ce qui ajoute à cette variété quatre plans carrés (*Pl. IV, fig. 116*), ou rectangulaires (*Pl. IV, fig. 117*) suivant la longueur du prisme, & change les plans rhombes ou rhomboïdaux des pyramides en pentagones irréguliers.

Hyacinthus dictus orientalis, hexadécahedricus, cujus hedræ quatuor sunt hexagonæ minus regulares, octo pentagonæ, & quatuor

convient-il, dans l'*errata* de son ouvrage, que les cristaux qu'il a décrits sous les nos 123, 124, 125, 126 & 127, quoiqu'ils aient la couleur du grenat, sont, quant à la forme, de véritables hyacintes. Il cite une de ces hyacintes d'un pouce de longueur, sur six lignes de diamètre, mais privée de ses pyramides. *Ibid.* n° 128.

(178) *Hyacinthus colore ex albo flavescente ; hyacinthus fœmina.* Agric. Wall. *Min.* 1 edit. trad. fr. p. 225. C'est à cette variété qu'on doit rapporter l'hyacinte d'un blanc jaunâtre, qui ressemble tellement au succin, qu'elle n'en diffère, dit M. Dutens, que par sa dureté, & parce qu'elle n'a pas la vertu électrique ; ce qui ne doit s'entendre que de celles qui sont opaques ; car l'hyacinte transparente est électrique par le frottement, comme les autres gemmes. Au reste, il est difficile de trouver les hyacintes parfaitement nettes & diaphanes ; elles sont pour l'ordinaire remplies de glaces & de points. On appelle *hyacintes miellées*, celles qui, par leur couleur foible & terne, n'ont guère plus d'éclat que le miel.

reliquæ quadratæ aut parallelogrammicæ. Cappell. *Prodr. Cryſt.* p. 29, tab. IH, fig. 17; *Eſſ. de Criſt.* p. 233, pl. III, fig. 16; Weig. trad. all. p. 247; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 414, var. 3. Hyacintes d'orient criſtalliſées en *octogones terminés en pointes.* Baillou, *Catal.* p. 137.

Dans cette variété, les deux pyramides quadrangulaires de l'hyacinte ſont ſéparées par un priſme à huit faces inégales, alternativement hexagones & carrées ou rectangulaires. Ces dernières, produites par la troncature des arêtes du priſme, ſont tantôt linéaires ou peu apparentes, tantôt plus ou moins larges, & répondent toujours aux faces des pyramides, tandis que les plans hexagones du priſme ſont alternes avec ces mêmes faces. J'ai pluſieurs criſtaux ſolitaires à deux pointes de cette variété; dans quelques-uns le priſme eſt ſi court, qu'ils paroiſſent globuleux.

Quelquefois deux des plans rectangulaires du priſme s'élargiſſent aux dépens des faces hexagones de ce même priſme, qui paroît alors comprimé (*Pl. IV, fig. 118*). J'ai des hyacintes blanches de la *Somma*, qui préſentent cette légère modification de la ſeconde variété; mais les faces de la pyramide ſont inclinées comme dans la variété 3.

Variété 3. Priſme à huit faces, offrant quatre hexagones alternes avec quatre rectangles: il eſt terminé par deux pyramides quadrangulaires dont le ſommet eſt tronqué plus ou moins près de leur baſe; d'où réſultent des criſtaux à dix-huit facettes,

huit desquelles appartiennent au prisme, & les dix autres aux pyramides (*Pl. IV, fig. 121 & 122*).

Hyacinthus dictus octodecahedricus, habens hedras hexagonas duodecim, quadratas sex. Cappell. *Prodr. Cryst.* p. 30, tab. III, fig. 16; *Ess. de Cristal.* p. 234, pl. IV, fig. 12. Weig. trad. all. p. 248. Hyacinte volcanique ou à dix-huit facettes, quelquefois plus multipliées par de nouvelles troncatures. Dém. *Lett.* vol. I, p. 413, var. 4.

On pourroit regarder cette hyacinte comme une simple variété de la précédente, puisqu'elle n'en diffère au premier coup-d'œil, que par la troncature du sommet des pyramides; ce qui ajoute à ces pyramides deux facettes carrées, & change leurs pentagones en autant d'hexagones alongés. Cependant je n'ai rencontré cette variété que dans les hyacintes du Vésuve ou de la *Somma* (179); & quand on l'examine avec attention, on y trouve des caractères particuliers qui la font différer à plusieurs égards de l'hyacinte décrite dans les variétés précédentes; car, 1°. les quatre plans rhombes de ses pyramides, en les supposant entières & sans troncatures (*Pl. IV, fig. 120*), auroient deux angles aigus de 75°, & conséquemment deux angles obtus de 105°, tandis que les rhombes intermédiaires seroient de 55° 125°. En second lieu,

(179) J'en ai fait représenter un groupe pl. XXXVIII, fig. 1, lett. A de la 4e Décade du *Règne min. en planches coloriées* de d'Agoty.

les deux faces oppoſées ſur l'une ou l'autre pyramide, forment entre elles un angle obtus de 110°; ce qui donne à l'angle obtus du ſommet des mêmes pyramides, pris ſur les arêtes qui ſe croiſent, une ouverture de 125°. En troiſième lieu, l'angle d'incidence des arêtes des pyramides ſur les faces hexagones du priſme, eſt de 117°, tandis que l'angle d'incidence des faces de la pyramide ſur les plans rectangles du priſme, eſt de 125°; d'où l'on voit que dans cette hyacinte, l'inclinaiſon des faces de la pyramide entre elles eſt plus grande, & qu'ainſi ſa pyramide eſt plus obtuſe que dans les précédentes; c'eſt auſſi la ſeule où j'aie obſervé les variétés ſuivantes.

Variété 4. Hyacinte de la variété précédente, dont les arêtes longitudinales, tant du priſme que des pyramides, ſont légèrement tronquées; ce qui ajoute à cette variété huit rectangles & huit trapèzes linéaires ou fort étroits, mais ſouvent plus ou moins larges, & change les plans carrés des troncatures du ſommet en octogones, dont les côtés ſont alternativement grands & petits, (*Pl. IV, fig. 123*).

M. Beſſon a rapporté de la *Somma* de très-beaux groupes de cette variété, ainſi que de la précédente. C'eſt à lui que je dois ceux que je poſſède. La roche qui ſert de gangue à ces hyacintes, a ſouffert plus ou moins de l'action du feu, mais en général elle eſt fort peu dénaturée. Leur couleur

tire plus ou moins ſur le brun ; les unes ſont dans des gangues argileuſes micacées plus ou moins cuites ; les autres dans des maſſes de grenats dodécaèdres à bords tronqués, c'eſt-à-dire, où l'on compte douze plans rhombes & vingt-quatre hexagones linéaires ; d'autres ſont entremêlées de ſchorls priſmatiques, de ſchorls dodécaèdres, & même de ſpath calcaire : j'en poſſède un groupe qui préſente des criſtaux d'hyacinte, de ſchorl & de grenat, conjointement avec le ſpath calcaire & le mica. Il n'eſt pas rare d'y rencontrer auſſi des criſtaux en ſegmens de priſmes hexaèdres ou dodécaèdres (*Pl. IV, fig. 23* & *26*) de l'eſpèce de ceux qui ſe trouvent en Saxe parmi les mines d'étain (180), & même en ſegmens de priſme à ſeize côtés, qui appartiennent à l'hyacinte (*Pl. IV, fig. 128*).

Quand toutes les arêtes longitudinales, tant du priſme que des pyramides, ſont tronquées, les criſtaux de cette variété ſont à trente-quatre facettes ; mais ces ſurtroncatures linéaires ne ſe montrent ſouvent que ſur le priſme ou ſur les pyramides ſeules, & alors ces criſtaux ſont à vingt-ſix facettes, ainſi que le docteur Démeſte l'a très-bien obſervé (181).

Variété 5. L'hyacinte de la variété 3, dont toutes

(180) Ces criſtaux ſont de l'eſpèce de l'émeraude priſmatique décrite ci-deſſus p. 254. Voyez *ibid.* la note 144.

(181) Voyez le vol. I de ſes *Lettres*, p. 416 & 417.

les arêtes tant longitudinales que transverſales ſont légèrement tronquées ; ce qui ajoute à cette variété quarante-huit hexagones linéaires plus ou moins prononcés, & donne par conſéquent ſoixante-ſix facettes pour le criſtal entier (*Pl. IV, fig. 124*).

On voit dans la collection de M. de Cramayel un très-beau groupe d'hyacintes du Véſuve de cette variété (182). Le plus gros des criſtaux qui le compoſent a près de 15 lignes de diamètre ; mais ſes troncatures ſont très-légères, au point que les plus fortes n'ont pas une ligne de largeur, & que les plus légères ont à peine la dixième partie d'une ligne : toutes néanmoins ſont bien ſenſibles. Il n'en eſt pas de même dans les criſtaux d'un moindre volume : on n'apperçoit dans ceux-ci que les plus prononcées de ces ſurtroncatures ; ce qui rend très-variables le nombre & la figure des plans tant du priſme que des pyramides.

Variété 6. L'hyacinte de la variété 3, dont les quatre plans rectangles du priſme ſe ſont élargis aux dépens des faces hexagones alternes, qui reſtent ainſi fort étroites. Dans cette variété, les pyramides ſont quelquefois peu tronquées (*Pl. IV, fig. 125*) ; mais pour l'ordinaire elles le ſont très-près de leur baſe ; ce qui fait rentrer ces criſtaux

(182) Je l'ai fait repréſenter, Pl. XXXVIII, fig. 2, lett. C de la 4e Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

dans une des modifications du cube (*Pl. II, fig. 22; & Pl. IV, fig. 126*).

J'ai des criſtaux détachés d'hyacinte brune du Véſuve qui préſentent cette variété : ils m'ont été donnés par M. Beſſon. J'ai auſſi reçu de M. Schmiedel un très-beau groupe de ces hyacintes, mais dont la plupart des criſtaux ſont de la variété ſuivante (183).

Variété 7. L'hyacinte des trois dernières variétés, dont les pyramides ſont encore plus profondément tronquées, enſorte qu'il ne reſte des faces de ces pyramides, que des trapèzes fort étroits, dont toutes les arêtes ſont communément ſurtronquées comme dans la variété 5 (*Pl. IV, fig. 127*).

Je poſſède un criſtal ſolitaire de cette variété, qui ſe rencontre auſſi ſur un groupe d'hyacintes verdâtres du Véſuve, entremêlé de petites maſſes d'hyacinte informe d'un blanc mat.

La couleur la plus ordinaire de ces hyacintes du Véſuve eſt un jaune foncé mêlé de rougeâtre, mais qui tire ſouvent ſur le verdâtre ou le noirâtre. On les trouve non-ſeulement au Véſuve, mais encore parmi certaines éruptions des anciens volcans éteints de l'Italie (184), & même d'autres contrées.

(183) Il eſt repréſenté pl. XXXVIII, fig. 3 de la 4e Décade du *Règne min. en planches coloriées* de d'Agoty.

(184) *Hyacinthus è ſcoriis vulcanorum extinctorum territorii Vicentini.* Litoph. Born. II, p. 73.

Elles ne ſont point un produit du feu des volcans, comme M. Ferber le dit en pluſieurs endroits de ſes Lettres ſur l'Italie (185), en confondant ces hyacintes tantôt avec les ſchorls (186), tantôt avec

---

(185) »D'où vient, dit M. Ferber, que les *hyacintes*, les »*chryſolites* & les *pietre obſidiane* du Vicentin, *qui ſont toutes des* »*verres naturels* (on ne peut regarder comme tel que la ſeule *pierre obſidienne*), »& approchent aſſez de la dureté des véri»tables hyacintes & chryſolites, ne ſe rencontrent-elles que »dans la lave dure & non dans la terre à porcelaine, comme »les jaſpes?.... Le foible feu d'un fourneau chimique parvient »à imiter les pierres précieuſes les plus dures (*il les imite quant à la couleur, mais nullement quant à la dureté & à l'infuſibilité*); »pourquoi refuſer à la Nature le pouvoir de les produire dans »ſon laboratoire immenſe, par un feu auſſi terrible que celui des »foyers de volcans?« *Let. ſur l'Italie*, p. 75 & 76.

On peut ſans doute trouver des hyacintes, des chryſolites, des grenats, des ſchorls, &c. renfermés dans la lave; mais ces criſtaux n'y ſont point nés. La plupart même des hyacintes du Véſuve ſont dans des roches argileuſes, quartzeuſes, ſpathiques & micacées, qui paroiſſent avoir très-peu ſouffert de l'action des feux ſouterrains.

(186) M. Ferber compte parmi les productions du Véſuve, »du ſchorl vert foncé & noirâtre ou clair, couleur de chryſolite »& d'émeraude, en *priſmes hexagones à ſommet pyramidal* (cette deſcription eſt des plus vagues). »Il eſt renfermé dans une lave »noire compacte. Il y en a de la grandeur d'un pouce: il a la du»reté du vrai ſchorl, ou tout au plus celle d'un criſtal de »quartz coloré, *avec la figure duquel il a du rapport* (Voyez »ci-deſſus eſp. VII); néanmoins les Napolitains le qualifient »de *pierre précieuſe*, ainſi que l'eſpèce ſuivante; du *ſchorl hexa»gone* jaunâtre, couleur d'hyacinte ou de topaze.« *Ibid.* Lett. XI, trad. fr. p. 215, n°s 8 & 9; & p. 240, n°s 7 & 8. On peut voir dans l'ouvrage même les raiſons qui ont déterminé M.

l'émail ou verre de volcan, ſi connu ſous le nom de pierre obſidienne (187); mais elles faiſoient

---

Ferber à penſer que les ſchorls (dans le nombre deſquels il comprend nos hyacintes), & qu'on trouve, dit-il, dans les laves du Véſuve & dans d'autres laves, *ont été produits tandis que ces laves étoient en fuſion.* Ces raiſons ont été ſolidement réfutées par M. Faujas de Saint-Fond, p. 104 & ſuiv. de ſon *Mémoire ſur les ſchorls*, inſéré dans ſes Recherches ſur les volcans éteints du Vivarais. Cependant M. Ferber ne regarde pas tous ces ſchorls de différentes couleurs, comme des produits du feu, puiſqu'il en cite auſſi qui ſont logés dans le mica & dans le ſpath calcaire: » leſquels, dit-il, ſe ſont formés dans » l'eau par une criſtalliſation ſemblable à celle du ſel; tels ſont, » ajoute-t-il, de petits criſtaux de *ſchorl en pyramides à beau-* » *coup d'angles*, qui reſſemblent à la vue à de la *blende*, dont » ils diffèrent par la compoſition & la dureté. Ils ſont blancs, » noirs couleur de poix, verts noirâtres, verts clairs, ou verts » d'émeraude, rouges de pourpre & de grenat, rouges de rubis, » bruns clairs ou foncés, & jaunes de topaze. Ces criſtaux de » *ſchorl* ſont les plus communs dans le ſpath calcaire mêlé de » mica, ſur tout les bruns; on les vend (à Naples) pour des » pierres précieuſes, &c.« *Ibid.* p. 218 & 219, n° 11. C'eſt à ces prétendus ſchorls, parmi leſquels je comprends qu'il doit ſe trouver des ſchorls proprement dits, qu'appartiennent les phraſes ſuivantes de M. de Born. *Baſaltes cryſtalliſatus albus, cum micâ argentatâ in lapide calcario, particulis ſpathoſis, è Veſuvio.* Litoph. Born. II, p. 74. *Baſaltes cryſtalliſatus hexaedrus utrinque truncatus flaveſcens.* Ibid. — *cryſtalliſatus flavus idem.* Ibid. — *cryſtalliſatus rubeſcens idem.* Ibid. — *cryſtalliſatus fuſcus idem in micâ ſquammoſâ nigrâ.* Ibid. — *cryſtalliſatus colore topaſino pellucidus in ſpatho calcario cum micâ argentatâ.* Ibid. — *cryſtalliſatus niger idem.* Ibid.

(187) » Il y a encore, dit M. Ferber, dans la lave noire dure » & compacte, de *petits cailloux* irréguliers, noirs, verts de

partie des roches primitives du ſecond ordre, qui ſe ſont trouvées dans la ſphère d'activité du foyer volcanique : c'eſt à l'époque des premières & des plus anciennes exploſions, que les volcans les ont rejetées. Auſſi le Véſuve n'offre-t-il de ces ſubſtances intactes, ou peu altérées par le feu, que dans les baſes de la *Somma*, où étoit l'ancien cratère de ce volcan; & c'eſt en vain qu'on eſpéreroit en ren-

» chryſolite, verts d'émeraude, verts foncés noirâtres, jaunes » d'hyacinte & de topaze : ces cailloux ne ſe diſtinguent des » ſchorls dont nous venons de parler, qu'en ce qu'ils ſont » plus durs, qu'ils ſont irréguliers, & n'ont point de figure » déterminée. *Ce ſont de véritables cailloux, verres ou frittes na-* » *turelles très-dures*, qui reſſemblent parfaitement aux hyacintes, » aux chryſolites, & aux *pietre obſidiane* des laves du Vicentin; » elles méritent en quelque façon par leur degré de dureté » le nom de *pierres précieuſes*, quoique leur couleur ſoit » rarement auſſi agréable que celle des pierres fines. Au reſte, » ajoute M. Ferber, les pierres fines, qui doivent, ſelon » toute apparence, leur exiſtence à la voie humide, ne diffèrent » non plus des ſchorls, que par leur plus grande dureté, & par » la difficulté qu'il y a de les fondre.... *C'eſt donc plutôt l'uſage* » *& le luxe qu'une différence eſſentielle & minéralogique, qui fait* » *diſtinguer les ſchorls des pierres précieuſes..... Les ſchorls les* » *plus durs ſont donc ceux qu'on nomme pierres fines.* « Ibid. Let. XI, p. 235. On voit par ces paſſages, que M. Ferber confond les hyacintes du Véſuve, non-ſeulement avec l'émail ou verre de volcan, mais encore avec les ſchorls, qui, ſuivant lui, ne diffèrent des gemmes en rien d'eſſentiel, quoique les ſchorls proprement dits, comme on le verra bientôt, n'aient ni la dureté, ni la forme, ni la même gravité ſpécifique, ni l'infuſibilité des véritables criſtaux-gemmes. On ne pourroit placer les hyacintes du Véſuve parmi les ſchorls, qu'autant qu'elles ſeroient, comme ces derniers, fuſibles par elles-mêmes & ſans addition.

contrer aux environs du cratère actuel, où l'on ne voit que des matières très-dénaturées par le feu.

Variété 8. Segment prismatique de l'une ou de l'autre des hyacintes précédentes, lequel se montre souvent avec un commencement de pyramide (*Pl. IV, fig. 128*). Dans cette variété, les quatre hexagones alternes du prisme se changent en octogones ou en rectangles, suivant qu'il reste ou non des vestiges ou portions plus ou moins grandes des faces de chaque pyramide. Lorsque, par l'absence totale des pyramides, les plans longitudinaux du prisme sont tous rectangulaires, ces segmens ressemblent beaucoup à ceux dont j'ai parlé à l'article de l'émeraude (188). On les en distingue cependant, en ce que ceux de l'émeraude sont à six ou à douze côtés (*Pl. IV, fig. 23 & 26*), tandis que ceux de l'hyacinte sont à huit ou à seize côtés.

Variété 9. Hyacinte blanche cruciforme (*Pl. IV, fig. 119*).

Hyacinte blanche. Démeste, *Lett.* vol. I, p. 417, var. 5.

Cette hyacinte blanche ne diffère de celle en cristaux simples de la première variété, qu'en ce qu'elle forme des espèces de *macles* ou de *pierres de croix*, par la réunion de quatre de ces cristaux simples parallèlement à leur longueur. Le cristal

(188) Voyez ci-dessus, p. 254.

composé qui réſulte de cet aſſemblage, ſe préſente alors comme s'il étoit formé, 1°. d'un priſme tétraèdre comprimé, terminé par deux pyramides tétraèdres auſſi comprimées (*Pl. IV, fig. 115*); de manière que les plans alternativement larges & étroits du priſme, ſont des hexagones alongés, & les plans des pyramides, des rhomboïdes qui répondent aux angles du priſme; 2°. d'un autre priſme ſemblable qui s'engrène à angles droits avec le premier, de manière à former quatre angles rentrans, alternes avec les quatre hexagones alongés des faces étroites. La coupe tranſverſale de ces criſtaux, imite très-bien une croix grecque.

L'agrégation des criſtaux ſimples d'hyacinte blanche qui compoſent ces macles, eſt quelquefois aſſez imparfaite pour qu'on puiſſe y reconnoître ſans peine la figure de l'hyacinte priſmatique à bords entiers (*Pl. IV, fig. 114*). C'eſt ce qu'on obſerve dans un très-beau groupe d'hyacintes cruciformes d'un blanc mat, entremêlées de ſpath calcaire, que j'ai reçu d'*Andreasberg* au Hartz (189). C'eſt ſans doute ce mélange de ſpath qui a induit

(189) Voyez dans le Catalogue de Forſter, 1780, p. 83, n°s 538 & 539, deux groupes de ces hyacinthes blanches cruciformes, du Hartz, l'un entremêlé de ſpath calcaire ſur un quartz fendillé; l'autre remarquable en ce que pluſieurs des criſtaux d'hyacintes ſont tranſparens comme le plus pur criſtal, & ſans couleur.

en erreur le ſavant M. de Born, en lui faiſant prendre cette hyacinte blanche pour une variété de ſpath calcaire (190). J'en ai vu des mêmes mines en criſtaux ſimples & non croiſés ſur une roche quartzeuſe : on m'a permis d'en détacher une que je conſerve dans ma collection.

Au reſte, l'hyacinte blanche ne différant de l'hyacinte colorée que par l'abſence du principe colorant, il eſt aiſé de ſentir qu'elle doit ſe rencontrer dans les mêmes lieux que l'hyacinte proprement dite : auſſi a-t-on vu plus haut qu'il s'en trouvoit parmi les véritables hyacintes du ruiſſeau d'Expailly, & ce ſont celles que M. Faujas a priſes pour des grenats décolorés (191). Il nous vient auſſi

(190) *Spathum calcarium cryſtalliſatum dodecaedrum, album, opacam, è lamellis quatuor erectis, obliquè truncatis, ita adunatis ut priſma angulatum apice tetraedro efficiant.* Litoph. Born. II, p. 81, tab. I, fig. 1. Cette figure eſt bonne : quoique le priſme ne ſoit terminé que par une ſeule de ſes pyramides, je ne crains point d'aſſurer que cette figure ne peut convenir au ſpath calcaire, & qu'elle appartient à la variété d'hyacinte dont il s'agit ici. C'eſt ce qu'a très-bien reconnu M. Bergman dans ſa Diſſertation ſur les formes du ſpath. Voici ce qu'il dit de cette hyacinte : » *Figura hyacinthica ſuis quoque interdum laborat defectibus.* » *En perquam notabilem in Hercyniæ montibus obviam. Ibidem* » *cryſtalli nonnunquam proſtant crucis præditi formâ* (Ibid. fig. 5). » *Hæ cryſtalli non ſunt calcareæ, quamvis harum præbeant faciem,* » *ſed ſiliceæ.* « Opuſc. II, p. 7.

(191) Voyez ci-deſſus, p. 288, note 177. Je poſſède un criſtal d'hyacinte, ſolitaire & complet, très-curieux en ce que ſes deux

des hyacintes de Pologne, de Bohême & de Siléſie, mais ſouvent en criſtaux arrondis ou déformés par les frottemens qu'ils ont éprouvés dans le lit des ruiſſeaux ou des torrens qui les entraînent.

Suivant M. Sage, l'hyacinte expoſée au feu le plus violent, y perd de ſa couleur, & conſerve ſa tranſparence. Il a obſervé cependant que ſes criſtaux ſe vitrifioient à leur ſurface; ce qui les faiſoit adhérer entre eux & aux parois du creuſet (192). M. d'Arcet dit que l'hyacinte expoſée au feu a perdu de ſa couleur, mais rien de ſa tranſparence ni de ſa dureté. Il ajoute qu'elle n'a point fondu, mais qu'elle a pris une couleur approchante de celle de la topaze du Bréſil.

Ce ſont ces hyacintes blanchies au feu, qui, de même que celles qui ſont naturellement blanches, ſont déſignées ſous le nom de *jargons d'hyacinte*; car il eſt d'uſage d'appeler *jargon* toute pierre de peu de valeur, qui, après avoir été taillée, imite l'éclat du diamant ſans en avoir la dureté (193).

---

pyramides ont la couleur ordinaire de l'hyacinte, tandis que le priſme intermédiaire eſt de couleur blanche, criſtalline & tranſparente.

(192) Voyez ſes *Elém. de Min.* vol. I, p. 224.

(193) Voyez ce qui a été dit du diamant ou jargon de Ceylan, ci-deſſus, p. 229, note 100.

GENRE VIII.

GRENATS & SCHORLS, ou Criſtaux-gemmes du ſecond ordre.

LE célèbre Linné, guidé par la forme ſeule, a très-bien reconnu que le *grenat* tenoit de très-près au *ſchorl*, le ſchorl à la *tourmaline*, & celle-ci au plus grand nombre des *criſtaux-gemmes* (1).

Moins occupé de la forme extérieure que des caractères réſultans de l'analyſe chimique, un Minéralogiſte non moins célèbre (2), a fait des *gre-*

(1) » *Cryſtalli lapideæ hujus difficilimè determinantur genere.* » *Habeo* granatos *figurâ omninò* boracis *tinkal*; *granatis accedit* » *proximè* baſaltes (ſkiorl). *Baſaltidi nimis affinis eſt* electricus » (tourmaline); *electrico* gemma; *ſi alii aptiorem locum repe-* » *riunt, nullus repugnabit. Pleræque hæ calefactæ evadunt elec-* » *tricæ.*« Linn. *Syſt. nat.* 1768 p. 94.

(2) » Les figures du grenat, dit Cronſtedt, ſont très-variées: » les unes ont plus de pans, les autres en ont moins; mais » comme cette variété ne paroît dépendre ni de la combinaiſon, » ni de la couleur, ni de la tranſparence du grenat. pour éviter » une inutile prolixité, j'ai jugé à propos de ne point décrire » toutes ces figures; j'ai ſeulement dit qu'il étoit *arrondi ou* » *ſphérique à pluſieurs facettes*: d'ailleurs on n'a point encore dé- » couvert dans les grenats aucune figure qui ſoit abſolument » particulière & remarquable, ſi l'on excepte celle du *granatus* » *dodecaedros ex rhombis Linnæi*, qui ſe trouve très-ſouvent diſ- » perſé dans les roches de Kongsberg en Norwège.« Cronſt. *Note ſur le* §. 72.

nats & des *ſchorls* un genre particulier, ſous le nom de *terres grenatiques* (*terræ granateæ*); & c'eſt du nom latin *baſaltes* (dont ces Auteurs ſe ſont ſervis pour déſigner une ſubſtance alors inconnue parmi nous, mais très-connue des Mineurs Allemands qui l'appeloient *ſchoerl*, *ſchirl*, *ſchorl* (3) & *wolfram*), que j'ai dérivé le nom de *criſtaux baſaltiques* (4) que porte ce même genre dans mon Eſſai de Criſtallographie.

(3) » Je conſerverai donc au *ſchorl*, dit M. de Sauſſure, le » nom que les Allemands lui ont donné : ce nom eſt très-pré- » ciſément déterminé, & n'expoſe à aucune équivoque; il n'a » contre lui que ſa rudeſſe, mais il n'eſt point néceſſaire qu'il » entre dans un poème. « *Voyage dans les Alp.* vol. I, p. 63. Cockle the *skiorl* of the Swedes, and the *ſchorl* of the Germans, in english *shirl*. W. Pryce, *mineralogia Cornubienſis*, 1778, in-fol. p. 44.

(4) J'ai cru devoir abandonner cette dénomination, pour qu'on ne puiſſe plus confondre à l'avenir, ainſi que je l'avois fait dans la première édition de cet ouvrage, les *baſaltes volcaniques* en colonnes ſimples ou articulées, avec les *ſchorls* ou *baſaltes primitifs*, qui ſont les ſeuls qui préſentent des criſtalliſations proprement dites. En effet, j'ai déja remarqué (vol. I, p. 439), que la forme polyèdre des baſaltes en colonnes, n'étoit point un produit de la criſtalliſation, mais de la retraite qu'avoient éprouvées ſur elles-mêmes ces maſſes volcaniques à l'inſtant de leur refroidiſſement, ou (ſi l'on admet dans la production de ces énormes priſmes, le concours de la voie humide), à l'inſtant de leur deſſéchement. Voyez l'article des produits de volcan, dans l'Appendice à la ſeconde partie.

» Je crois, dit M. de Sauſſure, qu'il faut réſerver le nom de » *ſchorl* à cette pierre dure, brillante, criſtalliſée, fuſible, diſ- » ſoluble en partie & ſans effervescence dans les acides, qui ſe

Wallerius

Wallerius, dans la première édition de ſa Minéralogie, avoit placé les grenats dans le genre des gemmes, qui comprenoit auſſi le criſtal de roche : il eſt vrai qu'il a fait dans ſa nouvelle édition, un genre particulier des *grenats*, ſous le nom de *pierres grenatiques* (*granatici lapides*) ; mais, au lieu d'y réunir les ſchorls, ainſi que l'avoient fait Cronſtedt & Linné, il a inſéré ces ſubſtances dans le genre de la zéolite, ſous la dénomination de *pierres baſaltiques* (*lapides baſaltici*), quoique leur forme n'ait rien de commun avec celle de la zéolite, & qu'elles n'aient point le caractère diſtinctif de cette dernière, qui eſt de ſe réſoudre en une ſubſtance gélatineuſe par l'intermède de l'acide nitreux.

Ces différences eſſentielles n'ont cependant point empêché M. Bergman de regarder comme congénères la zéolite, les ſchorls & les grenats. J'ai précédemment expoſé (5) les raiſons qui m'empêchent d'adhérer au ſentiment de cet habile Chimiſte, quant à la zéolite ; mais les rapports qui lient les ſchorls aux grenats ſont ſi multipliés, que je ne crois pas qu'il ſoit poſſible de les conſidérer autrement que comme deux eſpèces très-voiſines dans le genre des *gemmes du ſecond ordre*, dont le ca-

„ trouve originairement dans les montagnes primitives, & que „ les eaux ont quelquefois auſſi formée dans des pierres ſecon„ daires. « *Voy. dans les Alp.* p. 62.

(5) Voyez le genre de la zéolite, ci-deſſus p. 29 & ſuiv.

ractère vraiment distinctif est d'être fusibles par elles-mêmes & sans addition au degré de feu qui volatilise le diamant, & auquel résiste le plus grand nombre des *gemmes du premier ordre*, décrites dans le genre précédent.

Un autre caractère distinctif des *gemmes du second ordre*, est la forme rhomboïdale primitive & très-comprimée de leurs cristaux. L'applatissement du parallélipipède rhomboïdal est moindre à la vérité dans le grenat que dans les schorls (6); ce qui, pour le dire en passant, rend la forme de ceux-ci beaucoup plus variable que celle du grenat; mais, dans l'une & dans l'autre espèce, l'angle obtus des sommets trièdres ne peut être comparé, quant à l'applatissement, qu'à celui du spath lenticulaire (*Pl. IV, fig. 5*), quoique dans cette dernière pierre, l'angle

(6) M. Bergman, faute d'avoir observé cette différence, dit, » que la forme régulière du schorl est la même que celle du » grenat, mais que le prisme en est beaucoup plus alongé « (*Nov. Act. Upsal.* vol. I, p. 161, tab. IX, fig. 2): » rarement, ajoute-t-il, » trouve-t-on le schorl cristallisé parfaitement; de là vient que » quelquefois il n'est point terminé par une pyramide; que son » prisme varie beaucoup par le nombre de ses côtés, & que ces » côtés forment souvent un angle avec l'axe même. Le schorl, » dit *horn-blende*, est feuilleté; il y en a une espèce, quoique » rare, qui affecte la forme du spath. Les cristaux de schorl » transparent sont de couleur rouge, jaune, bleue, brune, mais » ordinairement verte. Les opaques sont noirs ou verts foncés. « *Journ. de Physiq.* octobre 1779, p. 275 & 276. M. Bergman y convient expressément que la tourmaline de Ceylan appartient aux schorls.

du ſommet des pyramides ſoit encore plus obtus que dans les *ſchorls*, la *tourmaline* & les *grenats*.

On a donc lieu de croire que dans les ſchorls, ainſi que dans le ſpath calcaire, la multiplicité des formes criſtallines provient de cet applatiſſement du parallélipipède rhomboïdal. De-là ſans doute ces priſmes polyèdres, plus ou moins prolongés, à facettes le plus ſouvent inégales, liſſes ou cannelées, mais toujours terminés par des pyramides obtuſes.

En effet, quels que puiſſent être le nombre, la figure & les dimenſions des plans du priſme interpoſé entre les ſix faces du parallélipipède rhomboïdal qui forme les deux pyramides trièdres obtuſes de ces criſtaux, la direction des rhombes extrêmes, ou des pyramides entre elles, eſt la même que dans le parallélipipède ſimple ou primitif, je veux dire que les trois plans rhombes de l'une des pyramides ſont néceſſairement alternes avec les rhombes de la pyramide oppoſée, & qu'ainſi les arêtes de l'une des pyramides répondent conſtamment aux faces de l'autre pyramide.

Les troncatures plus ou moins profondes & multipliées des arêtes & des angles ſolides tant du priſme que des pyramides, ne changent rien à cette direction primordiale des pyramides entre elles; ce qui prouve qu'au milieu des variations ſans nombre qu'éprouvent les ſchorls & les grenats dans leur forme criſtalline, ces deux ſels-pierres conſervent

au moins deux caractères constans, qui sont l'inclinaison réciproque & la direction relative des plans extrêmes ou des pyramides, soit que ces pyramides soient, ou non, séparées par un prisme intermédiaire.

La forme rhomboïdale très-comprimée des molécules intégrantes des schorls & des grenats, ne nous permet pas de douter que le tissu de leurs cristaux ne soit très-lamelleux; cependant la plupart de ces cristaux paroissent irréguliers & vitreux dans leur cassure; ce que M. Bergman attribue à la forte adhérence des molécules entre elles (7). En effet,

(7) Ce Chimiste, qui fait dériver la forme rhomboïdale de l'*hyacinte*, des *schorls* & des *grenats*, du parallélipipède rhomboïdal du *spath*, quoique la mesure & l'inclinaison des faces ne soient pas les mêmes dans ces différentes pierres, dit: » Quant » aux cristaux plus durs (que ceux du spath) & qui ont la même » forme, les parties qui les composent ont entre elles une adhé» rence si forte, que leur fracture ne laisse appercevoir aucune » forme distincte. Cependant on reconnoît assez clairement dans » les cristaux de basalte (de *schorl*) la structure du spath, & il » n'y a point de doute que les *grenats* eux-mêmes ne soient » composés de lames; il ne faut, pour s'en convaincre, que les » considérer attentivement, & d'ailleurs les principes que nous » avons établis en fournissent une preuve suffisante. « *Mémoire sur la structure de divers cristaux qui tirent leur origine de la forme spathique.* Opusc. II, p. 9. Wallerius dit au sujet des grenats: » *Structurâ intrinsecâ, primo intuitu conspiciuntur recenter fracti* » *ut quartzosi, in glebis autem majoribus videntur sæpe* lamellosi, » *quæ structura melius post calcinationem apparet.* « Syst. min. 1772, p. 249.

le tiſſu lamelleux de ces pierres ſe fait ſur-tout remarquer dans celles qui ſont opaques, ou moins homogènes par l'interpoſition d'une grande quantité de molécules argileuſes ou ferrugineuſes ; ce qui ſouvent même les rend attirables à l'aimant : tels ſont les *grenats impurs*, dits improprement *noirs mûrs* (8) ; les ſchorls en maſſes informes lamelleuſes (9), déſignés par les Allemands ſous le nom de *horn-blende*, & par Wallerius, ſous celui de *roche de corne feuilletée*, lorſqu'ils ſont plus argileux (10) : tel eſt enfin le *trapp* des Suédois (11),

(8) *Borax margodes* ſeu *teſſellatus argillaceus opaeus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 97, n°. 6. *Granatus cryſtalliſatus vulgaris obſcuro-fuſcus, viridis, niger, &c.* Wall. *Min.*, 1772, p. 252. *Argilla lapidea cryſtalliſata teſſularis.* Ibid. p. 381, ſp. 183, *d.*

(9) *Baſaltes ſpathoſus.* Cronſt. *Min.* §. 73 ; Wall. *Min.* 1772, p. 318.

(10) *Bolus indurata particulis ſquamoſis.* Cronſt. §. 88. *Corneus ſpathoſus.* Wall. *Min.* 1772, p. 359. M. de Sauſſure, qui a conſervé le genre de la *roche de corne* de Wallerius, donne à ces ſchorls tendres & très-argileux le nom de *pierre de corne ſpathique.* Voyage dans les Alpes, tome I, p. 70.

(11) Baſalte feuilleté, pierre de touche, trapp des Suédois. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 215. *Saxum compoſitum jaſpide martiali molli ſeu argillâ martiali induratâ & ....* Cronſt. *Min.* §. 267. (M. Cronſtedt ne dit point quelle eſt l'autre partie conſtituante de ce trapp.) *Saxum trapezium.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 72, n° 2. *Corneus trapezius.* Wall. *Min.* 1772, p. 361. M. de Sauſſure place, avec Wallerius, le *trapp* dans le genre de la *pierre de corne.* « C'eſt, dit-il, une pierre de corne compacte,

que nous désignons sous le nom de *pierre de touche*; & qui est aux schorls cristallisés en petites masses, ce que sont le jaspe au quartz, & le marbre au spath calcaire.

Il est aisé de voir que le mélange des molécules argileuses & martiales, dont les schorls & les grenats sont rarement exempts, doit, ainsi que les diverses proportions de ce mélange, jeter une grande diversité dans la transparence ou l'opacité, la couleur, la dureté, le grain, le tissu, la pesanteur spécifique & les autres propriétés de ces sels-pierres.

Ainsi la *tourmaline*, en perdant sa transparence, perd en même temps le degré d'électricité qui la rendoit propre à attirer & à repousser les cendres, lorsqu'on lui communiquoit un certain degré de chaleur; elle cesse donc alors d'être la pierre que sa transparence, jointe à cette propriété très-singulière & très-remarquable, faisoit désigner sous le nom de *tire-cendre* ou de *tourmaline*; ce n'est plus qu'un schorl opaque prismatique; & malgré cette opacité, ce schorl conserve encore la propriété d'attirer les corps légers, lorsqu'on l'électrise par le frottement; propriété qui caractérise toutes les pierres homogènes ou transparentes, & qu'il ne partage avec aucune autre pierre opaque; car le

» qui se divise naturellement en grandes masses *cubiques* ou pa» rallélipipèdes obliquangles.« *Voyage dans les Alpes*, tome I, p. 75 & 121.

ſpath calcaire opaque & le marbre blanc, qui ſont électriques *par communication*, ne le ſont point *par le frottement*, comme le ſont la ſélénite, le quartz & tous les ſpaths dans l'état de tranſparence ou d'homogénéité.

Le grenat, le péridot & certains ſchorls colorés ne jouiſſent de cette dernière ſorte d'électricité, que lorſqu'ils ſont aſſez homogènes pour conſerver leur tranſparence; dans le cas contraire, ils ceſſent d'être électriques par le frottement, de même que tous les ſchorls argileux ou très-mélangés, les *trapp* ou *pierres de touche*, les *jades*, & les macles baſaltiques ou *pierres de croix*.

Mais ſi les grenats & les ſchorls les plus groſſiers ceſſent d'être électriques dans l'état d'opacité, ils ont ſouvent alors la propriété d'être attirables à l'aimant, ce qui arrive toutes les fois que le fer qui les colore eſt à l'état métallique: quelquefois ce métal s'y trouve en aſſez grande quantité pour que la gravité ſpécifique de ces ſubſtances en ſoit fort augmentée, comme on le voit dans le *wolfram* (12) & les *grenats ferrugineux*, qu'on peut ranger avec

(12) Mine de fer baſaltique; *wolfram*. Démeſte, *Lettres*, vol. II, p. 331, eſp. 20. *Magneſia parvâ cum portione martis & jovis mixta; ſpuma lupi, aut wolfram*, Cronſt. *Min.* §. 117. *Molybdænum ſpuma lupi*. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 122, n° 3. La gravité ſpécifique du *wolfram* eſt de 71.195, ſuivant M. Briſſon.

raiſon parmi les mines de fer, ainſi que l'a fait M. Sage.

Quoique le fer ſoit moins abondant, & même à l'état de chaux dans les grenats tranſparens, il y a lieu de croire que c'eſt à ce métal que les grenats doivent en particulier leur fuſibilité, puiſque ceux des laves à œil de perdrix, après avoir été blanchis & décolorés par les vapeurs acides des volcans, ſont alors infuſibles au feu le plus violent (13).

C'eſt auſſi la préſence de l'argile & du principe martial dans les ſchorls & grenats impurs, qui rend ces pierres diſſolubles en partie dans les acides, quoique cette diſſolution ſe faſſe lentement & ſans efferveſcence ſenſible; mais elle n'a point lieu dans celles de ces pierres qui ſont homogènes & parfaitement tranſparentes; auſſi la dureté de celles-ci eſt-elle bien ſupérieure à celle de ces mêmes pierres opaques ou mélangées de molécules hétérogènes. Ce mélange peut même aller au point de rendre ces ſubſtances très-molles & très-friables, comme on l'obſerve dans pluſieurs ſchorls fibreux, & dans

(13) C'eſt ce qui a empêché M. de Sauſſure de les reconnoître pour des grenats. » Une lave à yeux de perdrix, que j'ai, dit-il, » détachée de la *Somma* ou de l'ancien Véſuve, a donné un » fond noir vitrifié..... mais les grains polyèdres (*ils ſont à* » *vingt-quatre facettes trapézoïdales*) de cette lave ſont demeurés » abſolument inaltérés, même dans le feu le plus violent; ce » qui prouve en paſſant que ce ne ſont ni des *grenats*, ni des » *ſchorls*. « Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 131.

ceux dont Wallerius a cru devoir faire un genre particulier ſous le nom de *roches* ou *pierres de corne* (*lapides cornei*).

Toutes ces pierres, ſimples ou mélangées, ont la propriété de donner ſans intermède, une fritte plus ou moins poreuſe & cellulaire, lorſqu'on les expoſe à un degré de feu aſſez médiocre; mais à un degré de feu plus violent, celles qui ſont ſans couleur donnent un beau verre blanc, & les autres un émail blanchâtre, verdâtre ou brun noirâtre, ſuivant que le principe martial s'y rencontre en plus ou moins grande quantité.

Les grenats & les ſchorls ſe trouvent ſouvent enſemble, entremêlés de manière que tantôt le grenat eſt diſſéminé dans le ſchorl, & tantôt le ſchorl dans des maſſes de grenat; ainſi la criſtallifation de ces deux ſubſtances remonte certainement à la même époque. Mais le grenat & le ſchorl ont pour gangue ordinaire & commune les roches primitives, tant du premier que du ſecond ordre, c'eſt-à-dire, les granites proprement dits, & ſur-tout les ſchiſtes argileux & quartzeux micacés, ou les roches feuilletées qui ſuccèdent aux granites. Ils s'y trouvent quelquefois en groupes aſſez conſidérables, mais plus communément en criſtaux ſolitaires (14), lo-

(14) » *Reperiuntur hi lapides non cryſtalliſati, in venis vel ſtratis montium, in maſſâ majori vel minori, reliquos inter lapi-*

gés & comme enſevelis, tantôt dans le feld-ſpath, dans le quartz ou criſtal de roche & dans le mica, tantôt dans la ſerpentine, la ſtéatite, l'amiante, l'asbeſte & même le ſpath calcaire. Ceux de ces criſtaux ſolitaires qui ont pour gangue des roches tendres, argileuſes ou calcaires, peuvent en être facilement dégagés, & ils y laiſſent alors leur empreinte en creux; ce qui prouve que la criſtalliſation de ces ſchorls & de ces grenats a dû précéder celle de la roche qui les enveloppe. Quand cette roche eſt de la nature du quartz ou du feld-ſpath, il n'eſt pas auſſi facile d'en extraire ces criſtaux, mais ils y ſont contenus & diſſéminés de la même manière que dans les roches tendres talqueuſes ou micacées. Souvent toutes ces matières ſont tellement unies & confondues, qu'il en réſulte des roches mixtes ou compoſées, d'une nature particulière, qui ſemble participer autant de l'argile, que du ſchorl ou du grenat. Ce ſont celles que Wallerius a déſignées ſous le nom de *roche de corne* (15). Elles

---

» *des mixti; qui verò cryſtalliſati, inveniuntur plerumque ſolitarii,* » *aliis lapidibus, utpote* quartzo, ſchiſto, corneo, lapidi arena» rio, *imprimis* talcoſis *aut* micaceis *lapidibus inhærentes, quaſi* » *in maſſâ molli impaſtati eſſent; ſæpè & in arenâ littorali flumi*» *num & terræ ſparſi occurrunt.*« Wall. *Min.* 1772, p. 250.

(15) »Ce nom, dit M. de Sauſſure, conſacré par M. Wal» lerius, d'après les mineurs Allemands, n'a pas été heureuſe» ment choiſi, parce que ce même nom de *pierre de corne* ou de » *pierre cornée*, a été auſſi donné à différentes eſpèces de *ſilex*,

appartiennent, pour la plupart, à la criſtalliſation confuſe.

Enfin les ſchorls & les grenats ſont fréquemment enſevelis dans la lave, les baſaltes & autres produits volcaniques, au point que M. Ferber & quelques autres ont penſé que ces criſtaux pouvoient être auſſi le produit des feux ſouterrains (16); mais cette préſence du ſchorl & des grenats dans les produits des volcans, prouve ſeulement que la matière la plus commune des laves eſt, ainſi que l'a très-

---

» dont la couleur & la demi-tranſparence réveillent l'idée de » la corne, bien plus naturellement que ne fait celle dont il » eſt ici queſtion. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 69. Au reſte, M. de Sauſſure, tout en conſervant le nom & le genre de la *pierre de corne*, convient que les caractères chimiques de cette ſubſtance ſont à peu près les mêmes que ceux du *ſchorl*, & qu'on trouve ſouvent des pierres ſur leſquelles il eſt très-difficile de décider ſi elles doivent être rangées parmi les ſchorls ou parmi les pierres de corne. « La dureté, dit-il, ſembleroit » devoir fournir un caractère tranchant; mais quand on paſſe » d'un genre à l'autre par des nuances preſque inſenſibles, un » degré de plus ſuffira-t-il pour donner des noms différens à des » pierres qui d'ailleurs paroiſſent abſolument ſemblables ? « Auſſi cet Auteur très-judicieux, après avoir obſervé qu'on deſcendoit par nuances inſenſibles depuis les ſchorls les plus durs juſqu'à des eſpèces aſſez tendres pour mériter le nom de *pierre de corne*, ajoute-t-il, » qu'il eſt fort tenté de croire qu'on ne » doit point les claſſer ſéparément, & qu'on pourroit, ſans au- » cun inconvénient, donner aux *pierres de corne*, ſur-tout à » celles qui ſont criſtalliſées, le nom de *ſchorls tendres*. « Ibid. p. 72.

(16) Voyez ci-deſſus, p. 296, note 186.

bien vu M. de Sauſſure (17), la roche argileuſe & feuilletée qui renferme une ſi grande quantité de ces criſtaux; & l'on peut même en conclure avec M. de Luc (18), que l'intenſité des feux ſouterrains n'eſt point auſſi grande qu'on la ſuppoſe, puiſque ces ſubſtances, fuſibles par elles-mêmes dans le feu de nos fourneaux, conſervent, pour la plupart, leur forme criſtalline dans les laves qui les renferment.

ESPÈCE I.

(Electrique par le frottement lorſqu'il eſt tranſparent.)

Grenat.

Gemma plùs minùs pellucida, duritie octavæ, colore obſcurè rubro, in igne permanente, lapide liquefcente. Wall. *Min.* 1 édit.

---

(17) Voyez ci-après, dans l'Appendice à la ſeconde partie, l'article des produits volcaniques.

(18) Malgré l'augmentation de pouvoir que ſemble devoir acquérir le fluide igné dans les entrailles de la terre, » il n'a » pu, dit M. de Luc, fondre les *ſchorls* que contenoient les ma» tières terreſtres qu'il a liquéfiées, puiſque toutes les laves en » ſont remplies: il y a même des raiſons de croire que le fluide » igné n'eſt pas ſi actif dans ces ſouterrains, qu'il l'eſt dans quel» ques fournaiſes artificielles; car elles vitrifient bien plus par» faitement la lave, & fondent certains *ſchorls* qui ne s'y trou» voient pas fondus, ce qui vient ſans doute de ce que le fluide » igné eſt rarement pur dans ces laboratoires de la Nature. « *Lettres phyſiques ſur l'hiſtoire de la terre*, vol. V, ſeconde partie, p. 584.

trad. franç. p. 223, esp. 123. *Granatus cryſtalliſatus pellucidus, rubeus, nitens, in igne colorem retinens, lapide liqueſcente, gemma granatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 253, ſp. 113. *Granatus cryſtalliſatus opacus, in igne colorem retinens, fuſibilis; granatus cryſtalliſatus vulgaris.* Ibid. p. 252, ſp. 112. *Borax* granatus *teſſulatus ſolidus politus ſcintillans.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 96, n° 5. *Stannum cryſtallis teſſellatis rubicundis.* Ejuſd. *Syſt. nat.* 1756, p. 185, n° 3. *Stannum polyedron regulare purpuraſcens.* Gron. ſup. 10, n°s 42, 43. *Stannum polyedrum regulare ſubrubrum.* Wolt. *Min.* p. 32. *Gemma vera, colore obſcurè rubro.* Carth. *El. min.* p. 21, n° 7, c. *Granatus martialis cryſtalliſatus.* Cronſt. *Min.* §. 69. *Granatus crocis martis & jovis mixtus.* Ibid. §. 70. *Granatus calcibus martis & ſaturni mixtus.* Ibid. §. 71. *Baſaltes granatus.* Scop. *Princ. min.* §. 86, p. 67. Grenat ou baſalte teſſulaire. *Eſſai de Criſt.* p. 272, eſp. X; Weig. trad. all. p. 276; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 392, eſp. V.

Le grenat *tranſparent* qui, comme tel, eſt compté parmi les pierres finès, quoiqu'il ne diffère du grenat *opaque*, que par un plus grand degré d'homogénéité, a, lorſqu'on le compare aux gemmes du premier ordre, une gravité ſpécifique égale ou ſupérieure à celle du rubis d'orient (19); cependant la dureté du grenat, dans ſon état le plus parfait, n'eſt guère plus conſidérable que celle du criſtal de roche. Je dis du grenat dans l'état le plus par-

(19) » *Gravitate ſpecificâ gemmis majori gaudent : inveniuntur* » *leviſſimi in proportione ad aquam ut* 36.00 *vel* 39.00, *graviores* » *ut* 44.00 :: 10.00. « Wall. *Min.* 1772, p. 249. Suivant Côtès, la gravité ſpécifique du grenat de Bohême eſt de 43.60, & celle du grenat de Suède de 39.78. La gravité ſpécifique du grenat tranſparent eſt, ſuivant M. Briſſon, de 41.888 :: 10.000.

fait, parce qu'il doit y avoir des différences dans la tranſparence, la gravité ſpécifique & la dureté de cette pierre, ſuivant la proportion plus ou moins grande & l'état métallique ou calciforme de la terre martiale qui s'y rencontre. Cette terre martiale eſt quelquefois ſi abondante dans les grenats, qu'on en voit qui rendent huit, douze & même trente livres de fer par quintal. Ceux mêmes qui ſont les plus tranſparens ne ſont pas ſans action ſur l'aiguille aimantée (20), enſorte qu'on ne peut guère douter que le fer (21) ne ſoit le principe de la cou-

(20) » On ne s'étonne pas, dit M. de Sauſſure, de voir nos » grenats impurs & preſque opaques, contenir du fer attirable » par l'aimant; mais on ſera peut-être ſurpris de voir les gre- » nats orientaux (c'eſt-à-dire les plus fins), ſoit rouges, ſoit » orangés, ſoit violets, préſenter tous le même phénomène. » J'ai un grenat ſyrien, du poids de dix grains, de la plus » grande beauté & de la plus parfaite tranſparence, qui fait » mouvoir ſenſiblement l'aiguille aimantée, lorſque ſon bord » eſt à deux lignes du bout de cette aiguille. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 60.

(21) La reſſemblance qu'on a cru remarquer entre les grenats opaques & les criſtaux d'étain qu'ils accompagnent quelquefois, eſt ſans doute ce qui a fait déſigner ces grenats par quelques Auteurs ſous le nom de *grenats d'étain*; mais en général, ces grenats ne contiennent que du fer. La meilleure preuve qu'on en puiſſe donner, c'eſt qu'ils n'altèrent point la ductilité de l'or, qui devient aigre dès qu'il eſt uni à la moindre parcelle d'étain. Je ne nie pas cependant qu'on puiſſe trouver accidentellement une légère portion d'étain, de plomb, & même d'or dans certains grenats, comme il s'en trouve dans d'autres gangues, qui ne prennent pas pour cela le nom de la ſubſtance qui s'y trouve interpoſée.

leur (22), de la grande peſanteur, & peut-être auſſi de la fuſibilité du grenat.

Quant aux différentes formes qu'affecte le grenat en criſtalliſant, quelque variées qu'on les ſuppoſe, elles paroiſſent toutes dériver d'un parallélipipède rhomboïdal, terminé par ſix rhombes égaux, dont les angles aigus ſont de 70°, & les obtus de 110° (*Pl. IV, fig. 104; & Pl. VIII, fig. 11*). Ce parallélipipède eſt comprimé de manière à préſenter deux pyramides trièdres obtuſes, engagées & oppoſées par leur baſe en ſens contraire; ainſi les arêtes de l'une des pyramides diviſent également les faces de la pyramide oppoſée : l'angle du ſommet de ces pyramides eſt de 125°, ce qui donne 55° pour l'angle de la baſe qui en fait le complément à deux droits.

Il eſt aiſé de concevoir que de la réunion de quatre de ces ſolides primitifs & élémentaires du grenat, doit réſulter un dodécaèdre à plans rhombes (23), qui peut être ici conſidéré comme un

(22) » *Color purpureus, ruber, incarnatus, ater, rarò flavus, » virescens, viridis; pretioſus dicitur granatus orientalis.* « Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 97.

(23) Le même dodécaèdre pourroit auſſi réſulter de la réunion de ſix octaèdres à pyramides ſurbaiſſées, de l'eſpèce de celui qu'on voit repréſenté *Pl. III, fig.* 25*, où les faces oppoſées de chaque pyramide donnent au ſommet un angle de 90°. Je ne déciderai pas de quelle manière s'eſt opérée cette réunion; car j'ai pluſieurs grenats dodécaèdres, dont les ſtries, au

prisme hexaèdre à plans rhombes, terminé par deux pyramides trièdres obtuses, dont les plans rhombes, égaux à ceux du prisme, alternent avec les rhombes de la pyramide opposée. Telle est en effet la forme du grenat dodécaèdre (*Pl. IV, fig. 106*). L'angle du sommet des pyramides trièdres, de même que l'angle d'incidence de chaque face des pyramides sur les arêtes alternes du prisme, est de 125°; l'angle d'incidence des arêtes de chaque pyramide sur les arêtes du prisme, de 110°; & enfin l'angle formé par l'incidence des angles aigus des rhombes des pyramides sur les angles aigus des rhombes du prisme, est de 90° ou l'angle droit.

Je n'ai point encore observé le grenat sous forme lenticulaire, c'est-à-dire, en parallélipipèdes rhomboïdaux comprimés (24), que je regarde comme

---

lieu de présenter des rhombes concentriques, comme on en voit dans le *grenat trapézoïdal* (ci-après, var. 4), présentent au contraire des carrés concentriques ou toujours décroissans depuis le milieu de chaque plan rhombe jusqu'à l'extrémité des angles solides de 90° formés par la rencontre des mêmes rhombes par leurs angles aigus : aussi tous ces rhombes sont-ils striés parallèlement à leurs angles aigus; ce qui paroît avoir échappé à M. l'abbé Hauy dans son Mémoire sur la structure du grenat, dont l'extrait se trouve dans le Journal de Physique de mai 1782, p. 366 & suiv.

(24) An *granatus rhomboidalis*? Wall. *Min.* 1 edit. trad. fr. p. 224, var. 1. An *granatus flavescens rhomboidalis*? Litoph. Born. I, p. 32. Peut-être doit-on regarder comme une variété de ce grenat hexaèdre, des *rhomboïdes à bords tronqués* (*Pl. IV, fig.* 105) que M. de Saussure rapporte à la classe des *schorls*, en

la

la figure la plus ſimple qu'il puiſſe avoir; mais rien n'eſt plus ordinaire que de le rencontrer ſous la

avertiſſant qu'ils auroient *peut-être autant de droit à celle des grenats.* La queſtion ſera décidée quand on aura meſuré l'angle du ſommet de la pyramide trièdre obtuſe de ces criſtaux. Ils appartiendront aux grenats, ſi cet angle eſt de 125°, & aux ſchorls, s'il eſt de 137°. Une des raiſons qui me portent à croire que ces *rhomboïdes à bords tronqués* de M. de Sauſſure appartiennent au grenat plutôt qu'au ſchorl, c'eſt le ſilence de cet habile Obſervateur ſur la forme très-comprimée que doit néceſſairement avoir un ſchorl de cette eſpèce. Quoi qu'il en ſoit, voici la deſcription très-exacte qu'il nous en donne, ſous le nom de *ſchorl rhomboïdal.*

» Une autre pierre que je crois devoir rapporter à la claſſe des » ſchorls, *quoiqu'elle eût peut-être autant de droit à celle des gre-* » *nats*, a été trouvée par M. Tollot. Cette pierre peſante & de » couleur jaunâtre paroît compoſée d'une quantité de criſtaux, » dont la plupart ne ſont pas bien caractériſés, mais dont quel- » ques-uns, plus dégagés des autres & plus tranſparens, laiſſent » reconnoître diſtinctement leur forme. Ce ſont des *rhomboïdes* » *terminés par ſix loſanges égaux & ſemblables. Les douze arêtes* » *de chacun de ces rhomboïdes ſont abattues & terminées par des* » *plans dont la forme eſt un hexagone alongé.* Ces criſtaux, dont » les plus grands n'ont guère plus d'une ligne ou une ligne & » demie de diamètre, *ſont exactement de la couleur de l'hyacinte.* » Leurs intervalles ſont remplis d'une matière d'un jaune tirant » ſur le vert, compoſée de petites fibres brillantes, comme » ſoyeuſes, qui paroiſſent être du ſchorl fibreux (*baſaltes fibro-* » *ſus* Wall. ſp. 151). Les criſtaux ſont durs, donnent du feu » contre l'acier; les parties fibreuſes paroiſſent auſſi dures & caſ- » ſantes, mais ſe laiſſent racler avec le couteau. Aucune des par- » ties de cette pierre ne fait efferveſcence avec les acides. Quel- » ques petits fragmens que j'en ai détachés, ſe ſont fondus en » verre noir, ſemblable à celui que donnent les autres ſchorls. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 68, *in*-4°.

forme dodécaèdre que je viens de décrire, & par laquelle je vais commencer l'énumération de ſes variétés.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Variété 1. Grenat dodécaèdre à plans rhombes (*Pl. IV, fig. 106*).

Granatus ſolitarius dodecaedros ex rhombis. Linn. *Amæn. acad.* I, p. 482, n° 31, tab. XVI, fig. 26; *Syſt. nat.* 1768, p. 97, var. δ, fig. 26. *Granatus cryſtalliſatus vulgaris figurâ dodecahedricâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 252. *Granati Helvetici dodecaedri.* Scheuchz. *Oryct.* p. 166; Lang. *Hiſt. lapid.* p. 23; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 30. *Granatus cryſtalliſatus ruber pellucidus dodecaedrus, Finlandiæ.* Litoph. Born. I, p. 31. *Granatus martialis cryſtalliſatus, ruber, opacus, dodecaedrus, è planis rhomboïdalibus, Carinthiæ.* Ibid. II, p. 94, *Eſſai de Criſt.* p. 272, var. 1, pl. VIII, fig. 3; Weig. trad. all. p. 277; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 394, var. 1. Grenat ou baſalte criſtallifé en priſmes courts hexaèdres, terminés par deux pyramides trièdres obtuſes, dont ſes plans ſont des rhombes de même que ceux du priſme. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 210, eſp. VIII.

Il eſt rare de trouver les douze faces de ce grenat parfaitement égales (25) : quoique l'inclinaiſon reſpective de ces faces ſoit toujours la même, il arrive ſouvent que pluſieurs d'entre elles s'alongent ou s'élargiſſent aux dépens des faces voiſines; ce qui

(25) Tel eſt le grenat repréſenté pl. XXVI, fig. 1 des *Planches coloriées de d'Agoty.* Voyez auſſi (pl. V, fig. 3 de la 6ᵉ Décade des *Planches enluminées de M. Buc'hoz*) un autre grenat régulier de cette eſpèce, ſous le nom de *grenat d'étain* de Bohême: il eſt tiré de l'ouvrage des *Délices de Knorr*, pl. *E* 2, fig. 3.

change plusieurs des rhombes, non-seulement en rhomboïdes (26), mais même en pentagones, en hexagones, &c. Ce sont ces légères imperfections dans le dodécaèdre du grenat, qui ont fait avancer à quelques Minéralogistes (27), que sa cristallisation étoit si variable & irrégulière, qu'il étoit inutile de s'y arrêter. Cependant M. Bergman a très-bien reconnu que la forme régulière du grenat étoit un dodécaèdre composé de rhombes égaux. » On peut » le considérer, dit-il, comme un prisme hexa-

(26) Voyez d'Agoty, *Règne minéral*, pl. XXVI, fig. 2. *Granatus crystallisatus opacus, fusco-ruber, crystallis maximis solitariis* 12*edris: Stiriæ.* Litoph. Born. I, p. 31. — *cortice micaceo viridi tunicatus.* Ibid. » Un gros grenat dodécaèdre à plans rhombes ou rhomboïdaux, des hautes Alpes de Stirie. Sa croûte est » une argile micacée verdâtre, qui sert de gangue à ces grenats. Leurs plans rhombes sont plus ou moins irréguliers, » selon que certaines faces se sont accrues aux dépens des faces » voisines. Neuf pouces de circonférence. « *Forst. Catal.* 1780, p. 88, n° 587 & suiv.

(27) Voyez ci-dessus, p. 303, note 2; & l'ouvrage du docteur Hill, qui a pour titre : *Fossils arranged according to their obvious characters*, p. 149. Boyle décrit ainsi ce grenat : » *Comperi* » *illum constare duodecim planis.... plurimùm tamen differre à* » *dodecahedro geometrico : nam cùm hoc constet ex duodecim equila-* » *teris & equiangulis pentagonis, plana tamen omnia ferè componen-* » *tia nostrum granatum erant* quadrilatera *& multum differentia à* » *regularibus, non tantum magnitudine, sed & figurâ : unum enim* » *illorum videbatur constare ex quinque lateribus, & reliquorum* » *alia erant plurimùm cognata* rhombis, *alia* rhomboïdibus; *sed* » *plurima erant parum ordinatiùs figurata quàm Geometrarum dicta* » trapezia. « *De gemm. orig. & virt.* p. 23.

» gone, terminé par des pyramides à trois rhombes » ou trièdres (28). Il varie beaucoup par rapport à » la figure. Sa texture intérieure eſt lamelleuſe, » quoique quelquefois il ſoit difficile de la remar- » quer. Les grenats tranſparens ſont d'un rouge » cramoiſi; quelques-uns approchent de la cou- » leur jaunâtre, d'autres tirent ſur le violet. Les » opaques ſont ſi foncés en couleur qu'ils paroiſſent » noirs (29). «

On trouve le grenat dodécaèdre en criſtaux ſolitaires ou groupés plus ou moins volumineux (30), plus ou moins opaques, dans les Alpes de Stirie, de Bohême, de Suiſſe & de pluſieurs autres contrées (31). M. Poivre, à ſon retour des Indes, m'en a donné de Madagaſcar qui ſont encroûtés de mica noir, & d'ailleurs abſolument ſemblables à ceux de Bohême & du Tirol.

Variété 2. Grenat à trente-ſix facettes, dont vingt-quatre ſont des hexagones alongés, plus

(28) *Nov. Act. Upſal.* vol. I, p. 152, tab. IX, fig. 3, 2.

(29) Journal de Phyſique, octobre 1779, p. 275.

(30) Voyez Davila, *Catal.* II, p. 428, n° 266, 1, 2, 3; Forſt. *Catal.* 1772, p. 49, n° 278 & ſuiv. *Idem* 1780, p. 89, n° 590 & ſuiv.

(31) J'en ai de verts foncés, de *Schlackenwald* & du Bannat de *Témeſwar*; de couleur griſe, de *Voigtland*; de noirs, d'*Altemberg* & d'*Eibenſtock*; de rouges opaques ou tranſparens, de *Bohême*, d'*Eſpagne* & du *Mont S. Gothard*. *Grenats d'orient & d'occident* de forme dodécaèdre. Baillou, *Catal.* p. 137.

étroits que les douze rhombes (*Pl. IV, fig. 107*).

Granatus 36edros, è rhombis 12, hexagonis 24. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 97, var. 1, fig. 28. *Granatus cryſtallis 36edris.* Litoph. Born. I, p. 32; *Eſſai de Criſt.* p. 274, var. 3, pl. VIII, fig. 4; Weig. trad. all. p. 278; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 395, var. 2.

Cette variété ne diffère de la précédente, que par la troncature légère & ſuperficielle de toutes les arêtes du dodécaèdre (32); ce qui ajoute à ce dodécaèdre vingt-quatre hexagones linéaires, ou plus prononcés ſi la troncature eſt plus profonde. J'ai de ces grenats, non-ſeulement en criſtaux ſolitaires, ou dans le mica blanc argentin du Tirol (33), mais encore en groupes, les uns du Bannat de Témeſwar à criſtaux noirs, opaques, très-peſans & très-attirables à l'aimant; les autres à criſtaux rouges & tranſparens des frontières de Bohême (34). Un de ces groupes eſt intéreſſant, en ce que tous les grenats qui occupent un de ſes côtés, ſont de ſimples dodécaèdres à bords non tronqués, comme dans la variété 1, tandis que tous les grenats du

(32) » *Interdùm omnes granati margines truncati repériuntur, » undè 24 hexagonis oblongis laterum includentium numerus creſ- » cit.* « Bergm. *de form. cryſt.* Opuſc. II, p. 7.

(33) Voyez d'Agoty, *Règne minéral*, 3e Décade, pl. XXVI, fig. 3.

(34) Voyez *Forſt. Catal.* 1772, p. 52, n°s 300, 303, 306; & celui de 1780, p. 89, n°s 592 & 596.

côté opposé du même groupe sont à bords tronqués ou de la variété à trente-six facettes. La gangue qui sépare ces deux variétés n'a pas six lignes d'épaisseur. Je possède aussi des grenats transparens à trente-six facettes, & d'un rouge très-pâle, entremêlés d'hyacintes brunes du Vésuve ou de la Somma. Ces derniers m'ont été donnés par M. Besson.

Variété 3. Grenat à trente-six facettes, dont vingt-quatre hexagones, moins alongées que dans la variété précédente, & plus grandes que les douze rhombes (*Pl. IV, fig. 108 & 109*).

Démeste, *Lettres*, vol. I, p. 396, var. 3.

Je possède un cristal solitaire & un groupe de petits grenats transparens d'un très-beau rouge de cette variété (35). Elle ne diffère de la précédente, qu'en ce que les vingt-quatre hexagones des troncatures ont pris plus de largeur aux dépens des douze faces rhomboïdales qui quelquefois sont fort petites (*Pl. IV, fig. 109*). C'est un passage au grenat trapézoïdal de la variété suivante.

On voit de ces mêmes grenats à trente-six facettes, qui, par l'inégal accroissement de leurs côtés en différens points de leur surface, ont une partie des plans qui les terminent, figurés comme

(35) Voyez Forst. *Catal.* 1780, n° 597; du Bannat de Témeswar.

ceux de la variété 2, & les autres, comme ceux de la variété 3 (*Pl. IV, fig. 111*); mais il ſuffit d'indiquer ces ſortes de modifications intermédiaires, qu'il eſt toujours facile de rapporter aux variétés ſymétriques & régulières, lorſque celles-ci ſont bien connues.

Variété 4. Grenat à vingt-quatre facettes trapézoïdales (*Pl. IV, fig. 110*).

Granatus bis dodecaedros ex rhombis. Linn. *Amæn. acad.* I, p. 482, n° 32. *Granatus 24edros, è rhombis 24.* Ejuſd. *Syſt. nat.* 1768, p. 97, var. δ. *Granatus cryſtalliſatus vulgaris figurâ icoſiteſſaraedricâ.* Wall. *Min. Granatus verus tetraicoſahedricus ſeu viginti & quatuor hedris comprehenſus, quæ modò quadrata, modò trapezia, modò pentagona, immò aliquando hexagona, utplurimùm irregularia ſunt.* Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 30, tab. III, fig. 18. (*Bona.*) *Granatus cryſtalliſatus opacus, cryſtallis 24hedris, ſolitarius, è Nagyoros Hungariæ.* Litoph. Born. I, p. 31. — *ruber pellucidus, 24edrus, ad Petſchau Bohemiæ*, &c. *Ibid. Eſſ. de Criſt.* p. 273, var. 2, pl. VIII, fig. 8; Weig. trad. all. p. 278; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 396, var. 4. Grenat trapézoïdal, ou à 24 facettes. D'Agoty, *Règne min.* 3ᵉ Décade, pl. XXVI, fig. 4.

On voit ſenſiblement ſur pluſieurs de ces grenats, que la variété dont il s'agit réſulte de la ſuperpoſition de lames rhomboïdales, toujours décroiſſantes juſqu'au plus extrême degré de petiteſſe ſur chacune des faces du dodécaèdre à plans rhombes de la première variété (36). En effet,

(36) Chacune des vingt-quatre faces trapézoïdales a trois de ſes angles de 81°, & le quatrième de 117° (*Pl. VIII, fig. 25*).

cette ſuperpoſition eſt quelquefois aſſez prononcée dans le grenat trapézoïdal, pour qu'on puiſſe, en quelque ſorte, compter les feuillets rhomboïdaux qui le compoſent. Lors donc que la décroiſſance des lames rhomboïdales s'eſt faite en s'élevant progreſſivement juſqu'au point central de chacun des douze rhombes, il en réſulte un polyèdre à vingt-quatre facettes trapézoïdales (*Pl. IV, fig. 110*); mais il arrive très-ſouvent que la ſuperpoſition des lames rhomboïdales s'eſt arrêtée à une diſtance plus ou moins grande de ce point central (*Pl. IV, fig.*

A l'égard des angles ſolides formés par la rencontre de quatre trapézoïdes, ils ſont de deux ſortes. 1°. Ces trapézoïdes ſe réuniſſent par quatre grands côtés; & dans ce ſens, leurs diagonales donnent l'angle obtus de 110°, égal à l'angle obtus du rhombe primitif, égal encore à l'angle d'incidence des arêtes de la pyramide trièdre obtuſe du grenat dodécaèdre à plans rhombes ſur les arêtes de ſon priſme hexaèdre (Voyez ci-deſſus, p. 320); mais les bords des mêmes trapézoïdes ſe croiſent par un angle de 125°, égal à l'angle du ſommet de la pyramide trièdre du grenat dodécaèdre (Voyez *ibid.*) 2°. Ces trapézoïdes ſe réuniſſent par deux grands & deux petits côtés; & dans ce ſens, leurs diagonales donnent un nouvel angle de 120°, & les bords ſe croiſent; ſavoir, les deux côtés longs par un angle de 145°, & les deux côtés courts par un angle de 130°. Ces trapézoïdes forment auſſi par leur rencontre huit ſommets trièdres obtus, dont l'angle du ſommet eſt de 150°. Les bords continus des mêmes trapézoïdes forment un octogone dont les angles ſont alternativement de 125° & de 145°. On voit par là que les nouveaux plans du grenat trapézoïdal n'empêchent pas qu'il ne conſerve encore les angles de 110° & de 125° du grenat dodécaèdre primitif.

109, 111, 108 & 107), & alors le dodécaèdre ſe préſente comme ſi toutes ſes arêtes étoient tronquées plus ou moins profondément ; ce qui donne les grenats à trente-ſix facettes de la ſeconde & de la troiſième variétés (37), pourvu néanmoins que l'interruption ait eu lieu ſur toutes les faces du dodécaèdre ; car ſouvent il arrive que l'interruption ne s'opère que ſur quelques-unes de ces faces, & à des diſtances plus ou moins grandes de leur point central (*Pl. IV, fig. 111*), tandis que la ſuperpoſition continue ſur toutes les faces voiſines ; delà cette grande variété qu'on obſerve dans le nombre & la figure des facettes de ces grenats. Le nombre des plans peut y varier de vingt-quatre à trente-ſix, & la figure des trapézoïdes ſe changer en hexagones ou pentagones plus ou moins irréguliers.

Ces grenats ſe trouvent en criſtaux ſolitaires ou groupés, dans les mêmes gangues que ceux des variétés précédentes, mais rarement dans les mêmes lieux. J'en poſſède de tranſparens (& de la nuance qui leur a fait donner par les Joailliers le nom de *vermeille*), dans la mine jaune de cuivre de *Chriſtian VI*, près de Drontheim en Norwège. Cette mine a pour gangue une roche talqueuſe mêlée de quartz, où ces grenats ſont fort abondans. J'en ai auſſi de

(37) C'eſt ce qu'a très-bien obſervé M. l'Abbé Hauy dans ſon Mémoire ſur la ſtructure du grenat, que j'ai cité plus haut.

diſſéminés dans des feld-ſpaths d'Eſpagne & des Alpes Dauphinoiſes, & d'autres en criſtaux détachés, de différentes groſſeurs, de Galice, de Bohême & de Hongrie (38). On n'en a point encore rencontré dans les Alpes de la Suiſſe & de Stirie, où le grenat dodécaèdre à plans rhombes eſt néanmoins très-commun.

J'en ai vu d'un blanc criſtallin, & d'autres qui tiroient ſur la couleur de la chryſolite, dans les roches primitives mêlées d'hyacintes, de ſchorls, de mica & de ſpath calcaire, rejetées par les premières exploſions du Véſuve, & qui compoſent une partie de la *Somma* (39). Ce ſont ces mêmes grenats, mais décolorés par la perte de leur principe martial, & plus ou moins décompoſés, &

(38) » Grenats de Bohême iſolés en petits criſtaux polygones » à vingt-quatre côtés, dont les plans ſont trapézoïdes. « Dav. *Catal.* II, p. 259, n°. 649. 1. » Grenat à vingt-quatre facettes, » dont les plans ſont trapézoïdes, de Galice. « *Ibid.* p. 428, n°. 866. 4.

(39) M. Ferber déſigne ainſi ces grenats. » Des criſtaux de » ſchorl ronds à *beaucoup de facettes*, en forme de grenats, pa» reils aux criſtaux de *ſchorl blanc*, qui ſont dans la lave (Voyez » ci-après, note 43). Je ne ſais, à la vérité, ajoute M. Ferber, » ſi cette variété a droit d'être rangée parmi les produits vierges, » & détachés dans l'état où ils ſont de la profondeur (du volcan), » ou ſi elle n'a pas été préparée par le feu..... Il y en a de » blancs, de jaunes & de rouges. « *Lett. ſur l'Ital.* trad. franç. p. 220. Ces grenats ne ſont pas plus le produit du feu, que les hyacintes, les ſchorls & le ſpath calcaire qui les accompagnent.

même à demi vitrifiés, qu'on trouve répandus en ſi grande quantité dans les laves des anciens volcans éteints de l'Italie (40). M. Ferber, quoiqu'il faſſe auſſi mention, ſous le nom de *ſchorl blanc*, de grenats de cette eſpèce, trouvés dans les roches intactes ou peu altérées de la *Somma*, n'héſite point

(40) » Les laves du pays de *Tretto* dans le Vicentin, dit M. » Ferber, ſont noires, & remplies, comme preſque toutes les » laves, de *criſtalliſations blanches à beaucoup de facettes*, de la na- » ture du ſchorl : on pourroit, ajoute-t-il, donner à ces criſtal- » liſations le nom de *grenats blancs.* « *Lett. ſur l'Ital.* p. 70. Voyez auſſi aux pages 249, 250, 279, 295, 296, 298, 301, 303, 308, 309, 353, 358, 360, 364, 368, 370, 481 & 482. *Baſaltes cryſtalliſatus granatiformis dodecaedrus, mollis in ſcoriâ cinereâ ſolidâ, à Veſuvio.* Litoph. Born. II, p. 73. M. de Sauſſure, dans une lettre à M. Hamilton, parle de ces *grenats blancs calcinés*, » que l'on trouve ſi fréquemment dans les produits des » volcans de l'Italie. La lave où ils ſe rencontrent, ſe nomme, » dit-il, par les habitans du Véſuve, *lave à yeux de perdrix.* « *Journ. de Phyſiq.* janvier 1776, p. 21. Le même Naturaliſte obſerve » que les fameuſes catacombes de Rome ſont toutes creuſées » dans une eſpèce de pouzzolane d'un brun violet, parſemée de » *criſtaux de ſchorl en forme de grenats*, tels qu'on en voit dans » les laves à yeux de perdrix. *Ibid.* p. 25. Un peu au-delà de » *Civita-Caſtellana*, dit-il encore, ſur le chemin de Rome à » Lorette, on trouve des *tufa* (mélange de cendres & de pierres- » ponces que les volcans vomiſſent en bouillie, mais qui prend » enſuite la conſiſtance d'une pierre tendre & légère) remplis » de *criſtaux de ſchorl en forme de grenats :* on continue de voir » une quantité de ces mêmes criſtaux tout le long de la route » juſqu'auprès de *Borghetto ;* là ces mêmes criſtaux ſont renfer- » més dans une lave très-dure, parfaitement ſemblable à l'*occhio* » *di pernice* de la *Somma* ou du Véſuve des anciens. « *Ibid.* p. 27.

à regarder ceux des laves & des tufs volcaniques, comme des produits du feu (41); cependant ces

(41) Cet Auteur commence l'énumération des criſtaux de ſchorl du Véſuve, qui, ſuivant lui, doivent leur exiſtence au feu, par » des criſtaux ronds en *forme de grenats*, qui ont, dit-il, » *juſqu'à cinquante-ſix facettes*, la plupart rhomboïdales, depuis » la groſſeur d'une tête d'épingle, juſqu'à celle d'un pouce de » diamètre. Ils ſont d'un blanc de verre tranſparent, ou d'un » blanc moins vitreux demi-tranſparent. Il y en a dans d'anciennes » laves d'opaques, d'un blanc farineux, & que l'action de l'air » a rendus ſi friables, qu'on peut les réduire en pouſſière avec » les doigts; cette pouſſière ou farine ne fait preſque jamais effer- » veſcence avec les acides. On peut la comparer à la ſuperficie » blanche terreuſe des caillioux dont parle Cronſtedt (*Remarque* » *ſur le* §. 40 *de ſa Minéralogie*). Quelquefois les acides contenus » dans l'air ont tellement agi ſur ces criſtaux dans les plus an- » ciennes laves, qu'ils les ont entièrement convertis en une ar- » gile blanche. Ces grenats blancs, qui *ſont de vrais ſchorls*, ſe » trouvent en très-grand nombre dans la plupart des laves des » volcans anciens & modernes; ils ſont ſerrés les uns contre les » autres: on peut, en frappant ſur les laves, les en détacher; & » lorſqu'ils ſont tombés, il reſte dans la lave une cavité, qui » conſerve l'empreinte des criſtaux, qui eſt auſſi régulière que les » criſtaux mêmes (cela ſeul prouve contre M. Ferber qu'ils n'y ſont pas nés). » Il y a aſſez communément au centre de ces *gre-* » *nats blancs* un petit grain de ſchorl noir; on le peut voir faci- » lement en les briſant. « *Lett. XI ſur l'Italie*, p. 222 & 223. » Il » eſt très-remarquable, dit encore M. Ferber, que l'on rencontre » de temps à autre dans le tuf (volcanique) & les cendres, un » grand nombre de criſtaux de ſchorl blanc, en *forme de grenats* » *arrondis à beaucoup de facettes*..... Il y a même de ces criſtaux » dans les pierres-ponces rouges que renferme la cendre qui a » enſeveli *Pompeia*. « Ibid. p. 177, 245, & 248. M. Deſmareſt (dans la troiſième partie de ſon Mémoire ſur les baſaltes) parle auſſi de ces *grenats blancs*, comme de corps parfaitement ronds

grenats, en perdant leur couleur, n'ont rien perdu de la régularité de leur première forme; leurs facettes paroiſſent ſeulement avoir éprouvé un léger affaiſſement qui rend même leurs arêtes plus ſaillantes que celles des grenats de la même eſpèce qui n'ont ſouffert aucune altération. Les ſtries formées par la ſuperpoſition des lames rhomboïdales, y ſont quelquefois auſſi apparentes que dans les grenats intacts; mais ces grenats décolorés, même ceux qui ne ſont point encore à l'état d'argile, & dont la caſſure eſt vitreuſe, ſont beaucoup plus légers (42) que dans leur état primitif; ce qu'on

---

ou ſphéroïdes alongés, ou qui préſentent des faces, dont le *nombre & la figure varient à l'infini.* » J'ai vu, ajoute-t-il, quel-» ques-uns de ces corps à facettes, qui *ſembloient affecter la criſ-*» *talliſation des grenats*; mais j'ai été obligé de renoncer à toute » idée de forme conſtante, en voyant leurs faces dont les unes » ſont *triangulaires*, les autres *trapézoïdales* ou *pentagonales*, » & même à toute idée de criſtalliſation, en obſervant que l'inté-» rieur de ces *corps à facettes*, étoit brut ſans aucuns élémens » réguliers, dont l'aſſemblage auroit pu contribuer à la forme » extérieure. « p. 35. M. Deſmareſt pourroit nier, par les mêmes raiſons, que les grenats rouges & tranſparens à vingt-quatre facettes, fuſſent vraiment criſtalliſés; car nous avons vu plus haut que le nombre & la figure de ces facettes étoient très-variables: ces grenats ſont d'ailleurs ſouvent arrondis ou en ſphéroïdes alongés, & tous paroiſſent abſolument irréguliers & vitreux dans leur caſſure, ſans aucun veſtige de la forme régulière qu'ils affectent à l'extérieur.

(42) Leur gravité ſpécifique n'eſt plus alors que de 24.634, ſuivant M. Briſſon, d'après un très-beau grenat ſolitaire de cette eſpèce, qui fait partie de ma collection.

doit attribuer, ainſi que leur infuſibilité, à la perte du principe martial qui les coloroit, ainſi que l'a démontré M. Sage (43).

---

(43) » Le fond de cette lave (de *Capraroſe ou à œil de perdrix*), » eſt, dit M. Sage, un tufa noirâtre & fragile, parſemé de gre- » nats blancs, friables & opaques, qui, malgré cette altération, » conſervent encore la forme régulière de leur criſtalliſation. Ces » grenats ont été ainſi altérés par une vapeur acide qui, ayant » diſſous le fer qui les coloroit, a produit un ſel martial; ce » ſel entraîné par les eaux, a laiſſé les grenats dans un état de » blancheur & de poroſité, à cauſe des vides occaſionnés par » l'abſence du fer. Si l'on expoſe ces grenats à un feu violent, » ils éprouvent un commencement de vitrification qui les fait » adhérer entre eux, & ils donnent par ce moyen un verre » blanc demi-tranſparent: durant cette opération, ces mêmes » grenats diminuent de volume de plus de moitié; effet qui » provient de ce que les lames qui compoſoient le grenat, ſe » rapprochent par la vitrification, ſans que le polyèdre perde » entièrement ſa forme criſtalliſée.

» Connoiſſant l'altération dont ſont ſuſceptibles les gre- » nats de la pierre de Capraroſe, il eſt aiſé de donner la raiſon » pour laquelle les grenats qui ſe rencontrent dans la lave po- » reuſe, cellulaire & rougeâtre de *Pompeia*, ſont ſolides & vi- » treux, & pourquoi ces grenats ſont libres & mobiles dans » leurs alvéoles. Cette lave ne me paroît être elle-même qu'une » fritte du tufa, c'eſt-à-dire, une demi-vitrification; ainſi les » grenats qu'elle contient, ayant été expoſés au même degré de » feu, ont dû y éprouver aſſez d'altération pour ſe vitrifier en » partie, & par-là même diminuer de volume, comme ceux dont » j'ai parlé dans l'expérience précédente. Les grenats qu'on » trouve dans la lave poreuſe rougeâtre de *Pompeia*, ainſi que » dans la plupart des laves & des tufa d'Italie, ſont à vingt- » quatre facettes très-régulières. « *Elém. de Min.* vol. I, p. 317 & 318.

Parmi plusieurs cristaux solitaires & très-réguliers que je possède de ces grenats des laves & tufs volcaniques du Vésuve, il en est qui conservent des vestiges de leur couleur rouge, sur les arêtes & même sur quelques-unes des faces du polyèdre à vingt-quatre facettes; d'autres sont comme à demi vitrifiés; & d'autres enfin à l'état argileux & très-friables. J'en ai de ces derniers, dont la forme est encore très-reconnoissable malgré cet état de décomposition; ils sont dans une lave grise de Caprarole, que je tiens de M. Desmarest.

Toutes les variétés déterminées du grenat se réduisent aux quatre que je viens de décrire. Henckel n'avoit donc pas tout-à-fait tort de dire que le grenat a communément douze ou quatorze côtés rhomboïdaux, & que jamais on n'en verra de *cubique* ni de *prismatique* (44); cependant plusieurs habiles Minéralogistes ont décrit non-seulement des grenats *cubiques* & *prismatiques* (45), mais encore des grenats *octaèdres* & *décaèdres* (46), des grenats

(44) Voyez sa *Pyritologie*, trad. franç. p. 65.

(45) *Granatus nigrescens opacus cubicus, è Norvegiâ.* Litoph. Born. I, p. 32.— *opacus cubicus, cubis perpendiculariter sibi impositis, ita ut columnam tetraedram efficiat, è Nagyoros Hungariæ.* Ibid.

(46) *Granatus octaedricus.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 224, n° 2. *Granatus crystallisatus ruber pellucidus octaedrus, è Sterzing Tyrolis.* Litoph. Born. I, p. 31. *Granatus decaedros è trigonis quatuor, hexagonis sex lineatibus.* Linn. *Syst. nat.* 1768,

dodécaèdres à plans pentagones (47); enfin des grenats à quatorze, à dix-huit & à vingt facettes (48). Mais il y a lieu de croire que ces Auteurs ont pris pour des grenats, tantôt des marcaſſites cubiques ou dodécaèdres, parvenues à l'état de mine de fer hépatique ou d'un brun rougeâtre, tantôt des hyacintes vraies ou fauſſes, ou toute autre pierre tranſparente, dont la couleur tiroit ſur celle du grenat (49). Enfin l'on peut croire auſſi que l'inégalité très-fréquente des plans dans les grenats à vingt-

---

p. 97, var. β, fig. 37. (C'eſt une des modifications du tétraèdre, *Pl. I, fig.* 17). *Granatus decaedros è trigonis octo, tetragonis duo.* Ibid. var. α, fig. 36.

(47) *Granatus dodecaedros ex planis pentagonis.* Linn. *Amœn. acad.* I, p. 482, n° 30, tab. XVI, fig. 25; *Syſt. nat.* 1768, p. 97, var. γ, fig. 11. *Granatus dodecaedros è tetragonis* 2, *rhombis* 2, *hexagonis* 4, *rectangulis* 2, *trapeziis* 2. Ibid. var. ε, fig. 38.

(48) *Granatus cryſtalliſatus vulgaris figurâ decateſſaroëdrica.* Wall. *Min.* 1772, p. 252. *Granatus* 18*edros ex rectangulis ſex, trigonis duodecim.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 97, var. ϑ, fig. 2. (C'eſt la figure du criſtal de roche ou de la fauſſe hyacinte.) Davila, *Catal.* II, p. 260, n° 649, 5. *Granatus* 18*edros ex hexagonis ſex, rhombis duodecim.* Linn. *ibid.* var. ζ, fig. 32. *Eſſ. de Criſt.* p. 274, var. 4, pl. II, fig. 17. *Granatus flaveſcens cryſtallis* 18*edris.* Litoph. Born. I, p. 32. *Granatus cryſtalliſatus vulgaris figurâ icoſaedricâ.* Wall. *Min.* 1772, p. 252. (Je n'ai encore rencontré l'icoſaèdre que dans la marcaſſite.)

(49) Voyez, quant à l'hyacinte vraie, ci-deſſus, p. 288, note 177; & quant à la fauſſe, les variétés colorées du quartz, ci-deſſus, p. 120, note 119.

quatre

quatre & à trente-six facettes, a souvent empêché d'en reconnoître le nombre & la véritable forme.

[*B*] CRISTALLISATION CONFUSE ou INDÉTERMINÉE.

La cristallisation du grenat à vingt-quatre facettes est souvent si confuse, qu'il offre alors une forme tout-à-fait globuleuse ou sphéroïdale ; ou, si l'on y distingue des facettes, elles sont curvilignes & si irrégulières, que leur nombre & leur figure ne peuvent être déterminés (50). Souvent

(50) Le Catalogue de M. Davila fait mention de petits grenats noirs, de figure indéterminée, qui se trouvent dans la mine de *diamans du Brésil*, six pieds ou environ avant de trouver le diamant. Vol. II, n° 469, 8, p. 260. C'est ici qu'appartiennent les grenats suivans : *Granatus ruber polyedrus pellucidus, ad Turnau Bohemiæ.* Litoph. Born. I, p. 31. — *opacus fusco-ruber polyedrus Norvegiæ.* Ibid. p. 32. — *virescens polyedrus, è Dognaska in Bann. Temesw.* Ibid. — *niger opacus crystallis polyedris ex Hungariâ.* Ibid. — *martialis ruber crystallisatus polyedrus, in jaspide viridi Islandiæ.* Ibid. II, p. 94. — *martialis opacus ruber crystallisatus polyedrus superficie aureâ, è Villach Carinthiæ.* Ibid. — *opacus fusco-ruber polyedrus in lapide serpentino, ad Zœblitz Saxoniæ.* Ibid. — *crystallisatus idem in micâ fuscâ, ad montes Carpathicos Hungariæ.* Ibid. — *crystallisatus idem in micâ argentatâ, ex Ehrenfridrichdorf Saxoniæ.* Ibid. — *crystallisatus idem in micâ virescente, è Suecia.* Ibid. — *polyedrus crystallis solutis rotundatis opacis, ad Bleyberg Carinthiæ.* Ibid. — *polyedrus crystallis minimis in lapide ollari nigrescente ex Suecia.* Ibid. — *martialis crystallisatus nobilis, crystallis pellucidis solutis, rotundatis ; passim in Bohemiâ ad littora fluminum occurit.* Ibid.

auſſi le grenat ſe rencontre en maſſes informes plus ou moins conſidérables, tantôt granuleuſes (51), comme le grès ou quartz en grains, tantôt lamelleuſes (52), & le plus ſouvent comme par nids ou pelotons dans les ſchorls argileux, les ſerpentines (53), les quartz, feld-ſpath & mica (54).

---

(51) *Granatus figurâ indeterminatâ, particulis granulatis; granatus rudis.* Wall. *Min.* 1772, p. 250, ſp. 110. *Quartzum fuſcum granaticum friabile.* Ejuſd. 1 édit. trad. franç. p. 199, eſp. 108. *Granatus particulis granulatis figurâ indeterminatâ* Cronſt. *Min.* §. 69, *A* 1, & §. 70, *B* 1. *Granatus martialis ruber, particulis granulatis figuræ indeterminatæ, ad Sterzing Tirolis.* Litoph. Born. I, p. 31. *Idem obſcuro-ruber, — rubro-flavus, — flavus, — vireſcens, — fuſcus, — niger.* Ibid. *Granatus martialis particulis granulatis figuræ indeterminatæ, rubro-fuſcus opacus, in quartzo albo pingui, è Sunnerskog Sueciæ.* Ibid. II, p. 95. — *martialis idem, cum argillâ particulis ſquamoſis vireſcente. Rupes in Alpibus Carinthiæ conſtituit.* Ibid. J'en ai reçu de M. Schmiedel un très-beau morceau, mêlé de ſchorl argileux, dit *horn-blende.* J'ai auſſi du ſable de l'île de Cayenne, preſque entièrement compoſé de grenats de la plus extrême petiteſſe, où la loupe fait néanmoins diſtinguer les 24 facettes trapézoïdales qui les terminent. Ce ſable provient de la deſtruction de quelque grès grenatique de l'eſpèce de ceux que je viens de citer.

(52) *Granatus figurâ indeterminatâ lamelloſus, mater rubini.* Wall. *Min.* 1772, p. 251, ſp. 111.

(53) On trouve à Bareith de ces grenats informes, mais d'un beau rouge, diſſéminés dans une ſerpentine verdâtre demi-tranſparente, ſuſceptible d'un poli aſſez vif pour qu'on en puiſſe faire des tabatières & autres bijoux fort agréables.

(54) » *Occurrit majori maſſâ, magnitudine manûs clauſæ vel* » *capitis, imò majori, in venis montium ubi in aperturis aliqua* » *cryſtalliſationis incunabula exhibet, angulos & plana oſtendens*

Quant à la couleur, les Joailliers en distinguent trois principales dans le grenat, qu'ils nomment *oriental*, non à cause de sa dureté qui est la même que celle du grenat de Bohême ou *occidental*, mais à cause du lieu de son origine, qui est l'Asie, les Indes orientales ou le Pégou.

Ces variétés de couleur sont, 1°. le *grenat rouge* ou *vrai grenat*, qui, suivant M. Hill, est l'*escarboucle* de Théophraste, & le *carbunculus garamanticus* des anciens. Il est en général d'un rouge de sang foncé, approchant de la couleur d'une mûre; mais lorsqu'on le regarde au soleil, il a une vraie couleur de feu ou de charbon ardent: on le trouve quelquefois de la grosseur d'un œuf.

2°. Le *grenat Syrien* ou de *Surian* (55); il est

» *nitida granatica, vel in superficie granatos crystallisatos adspersos,* » *interdùm verò apparet quasi granatis majoribus esset concretus,* » *interdùm etiam quasi in stratis recumbit.* « Wall. *Min.* 1772, p. 250. » J'ai trouvé aussi des cailloux, dit M. de Saussure, » dans lesquels la matière du grenat est dispersée *en masses non* » *cristallisées*; on reconnoît alors cette matière à sa couleur d'un » rouge terne, à sa cassure semblable à celle du grenat cristal- » lisé, à l'éclat & à la transparence de ses petites parties, à sa » grande pesanteur, à sa dureté, à sa fusibilité & à son action » sur l'aiguille aimantée. « *Voyage dans les Alpes*, vol. 1, p. 60.

(55) Plusieurs ont cru & pensent encore que le nom de *Syrien* avoit été donné à ce grenat, parce qu'il étoit originaire de Syrie, & ils le distinguent du *grenat de Sorane*, qui est le même sous un autre nom, comme on peut s'en convaincre en remontant à l'origine de ces dénominations. Boëce de Boot dit, au

d'un rouge très-foncé, un peu mêlé de jaune, de sorte qu'il tire un peu sur l'hyacinte. Si la teinte jaune étoit trop considérable, alors, dans le langage des Joailliers, cette pierre ne seroit point un grenat, mais l'espèce d'hyacinte appelée par les Italiens *jacinta la bella* (56). La *vermeille*, qui est d'un beau rouge cramoisi, ou de vermillon mêlé d'un peu de jaune, approche beaucoup de cette espèce, & tient, pour ainsi dire, le milieu entre le grenat & l'hyacinte; aussi les Italiens appellent-ils cette pierre *giacinto guarnaccino*, c'est-à-dire, *hyacinte-grenat* (57).

---

sujet des grenats orientaux : » *Aliud genus est quod hyacinthi colorem refert, ac nisi nimia rubedo adesset, hyacinthus putaretur; » iste à gemmariis* SORIANA *appellatur.* « De lapid. & gemm. lib. II, cap. 24. Jean de Laët dit, en parlant de la même espèce : » *Secunda est illorum quibus hyacinthi color, cum intensâ » rubedine inest, quos Boetius scribit vulgò* SORRANAS *vocari.* « De gemm. lib. I, cap. 3. Il est aisé de voir, par les passages que je viens de citer, que le *grenat de Sorane* est le même que le grenat *Sorian*, ou *Surian*, ou *Syrien*, ou plutôt de *Surian*, nom de la ville capitale du Pégou, d'où nous viennent ces grenats. Mais il faut observer que depuis Boot & de Laët, l'usage a prévalu de donner le nom de *Syrien* au grenat violet, & qu'on appelle aujourd'hui *vermeille*, ce qu'on appeloit de leur temps *grenat de Sorane*, ou *Sorian*.

(56) » Je ne sais pas, dit Cronstedt, si l'*hyacinte orientale* » & celle de *Sibérie* sont du genre des grenats; mais je sais que » le grenat de Groenland, quand il est taillé, passe pour *hya-* » *cinte.* « Voyez sa *Minéralogie*, §. 79.

(57) Si, comme le dit Cronstedt, il est des grenats qui, après

3°. Le *grenat violet*, appelé par les Italiens *rubino di rocca* (rubis de roche), eſt d'un beau rouge mêlé de violet. La plupart des Joailliers nomment cette eſpèce *grenat ſyrien*, & comprennent tous ceux de la ſeconde eſpèce ſous le nom de *vermeille*. Il eſt vraiſemblable que cette troiſième ſorte de grenat eſt le *carbunculus amethyſtizon* de Pline (58).

Tous les grenats dits *orientaux* viennent donc ſe ranger ſous l'une ou l'autre de ces trois variétés, qui ſont le grenat purement rouge ſans mélange d'aucune autre couleur, ou l'*eſcarboucle*, le grenat rouge tirant ſur le jaune ou *vermeille*, & le grenat rouge tirant ſur le violet ou *ſyrien* : il en eſt de même des grenats *occidentaux*. Les uns ſont d'un rouge moins foncé ou plus lavé, ſemblable à la couleur des grains de grenade (d'où peut-être eſt venu le nom de grenat), tels ſont ceux d'Eſpagne. Les autres ſont d'un rouge foncé tirant un peu ſur le jaunâtre : tels ſont ceux de Bohême ; le rouge de ceux-ci eſt ſi foncé qu'ils paroiſſent noirs, à

---

avoir été taillés, paſſent pour hyacinte, il eſt auſſi des hyacintes auxquelles leur belle couleur rouge fait donner le nom de *grenat*, comme on l'a vu précédemment, p. 283 & ſuiv. Il n'eſt donc pas poſſible de décider à la couleur ſeule ſi une pierre taillée & miſe en œuvre eſt de l'eſpèce de l'hyacinte ou de celle du grenat.

(58) *Nat. Hiſt.* lib. 37, cap. 7.

moins qu'ils ne soient *chevés* en dessous, & posés sur une feuille d'argent, lorsqu'on les met en œuvre.

Les *grenats de Bohême* sont en général si nets & si purs, que l'on regarde comme une chose fort extraordinaire d'en trouver qui aient la moindre tache & la moindre imperfection ; ce qui leur donne, en quelque sorte, le pas sur les grenats des Indes qui sont rarement exempts de défauts. Les *grenats de Silésie* sont ordinairement défectueux & d'une transparence peu uniforme ; ils approchent plus de la couleur du rubis spinelle, que ceux de Bohême. On trouve aussi d'assez beaux grenats à Zœblitz en Misnie, dans la serpentine ; mais il s'en rencontre beaucoup parmi ces derniers, qui sont opaques & verdâtres. Ceux-ci, qu'on nomme dans le pays *grenats impurs* ou *non mûrs*, se trouvent à la superficie de la même montagne d'où l'on tire les grenats transparens rouges. Les prétendus *grenats d'or* ne sont que des grenats de cette espèce impure ou mélangée (59).

(59) » J'ai eu entre les mains, dit Lehmann, des *grenats non* » *mûrs* ou *faux grenats* des monts Krapacks en Hongrie, qui » contenoient de l'or ; mais ce métal n'étoit qu'attaché à leur » superficie. Je sais que ceux qui voient de l'or par-tout, pré- » tendent que ces grenats en sont très-chargés ; c'est pourquoi » ils se mettent à la torture pour trouver des eaux gradatoires, » des dissolvans & d'autres moyens pour empêcher que le fer » contenu dans ces grenats n'entraîne & n'enlève l'or : mais » dans les grenats, comme tels, il n'y a que du fer, de sorte

M. de Sauſſure obſerve qu'on trouve dans les roches grenatiques, & ſur-tout auprès de leur ſurface, de petites cavités remplies d'une rouille ferrugineuſe, qu'il regarde comme le réſidu de la décompoſition de quelques-uns de ces grenats imparfaits (60).

Les grenats expoſés à un feu violent s'y changent en un émail d'un rouge noirâtre ou verdâtre, quelquefois demi-tranſparent, & preſque toujours attirable à l'aimant. M. Sage ayant diſtillé quatre onces d'huile de vitriol ſur un gros de grenats dodécaèdres tranſparens, a obſervé que leur ſurface étoit devenue blanche, mais que leur intérieur n'avoit point éprouvé d'altération (61). Le même Chimiſte démontre auſſi la préſence du fer dans le grenat par la couleur jaune du ſublimé qu'on obtient

» que ſur pluſieurs livres de ces grenats, on ne trouvera pas » même deux grains d'or. J'ai imaginé, continue ce ſavant Mi» néralogiſte, que ce qui fait croire que ces grenats contien» nent une certaine quantité d'or, vient de la pierre tal» queuſe & luiſante qui leur ſert de matrice. Il en eſt de même » des *grenats de Norwège*, ſur leſquels on prétend trouver de » l'argent natif. « *Traité de la formation des métaux*, trad. franç. p. 332.

(60) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 134.

(61) Voyez ſes *Elém. de Min.* vol. I, p. 317, note *k*. On peut auſſi conſulter, ſur le grenat, les expériences de Brandt & de Rinman, dans les Mémoires de l'Académie de Stockholm, vol. VII, p. 176 & 182. Voyez auſſi *Car. Abr.* Gerhard, *Diſſert. de granatis Sileſiæ & Bohemiæ*. Francof. ad Viadr. 1760, *in-4°*.

lorſqu'on diſtille une partie de grenats avec huit parties de ſel ammoniac.

ESPÈCE II.

(*Eminemment électrique.*)

Schorl tranſparent rhomboïdal, dit *tourmaline* & *péridot*.

Borax electricus, diaphanus ſubopacus purpureus, maximè electricus. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 96, n° 4. *Zeolites facie vitreâ, calefactus cineres aliaque leviora corpora attrahens & repellens, electricus* TURMALIN. Wall. *Min.* 1772, p. 315, ſp. 147. *Lapis electricus* nonnullorum. Pierre commune de Ceylan, qui attire & enſuite repouſſe les corps légers. *Hiſt. de l'Acad. des Sciences*, année 1717, p. 8. Tourmaline. *Lettre du Duc de Noya Caraffa à M. de Buffon.* Paris, 1759, *in*-4°. Aſcendrecker, aſchenzieher (tire-cendres). Vogel, *Min.* p. 191; *Act. Holmenſ.* 1768, p. 7 *Zeolithus vitreus electricus, tourmalin.* Litoph. Born. I, p. 47. *Zeolithi ſpathiformis ſpecies.* Scop. *Princ. min.* §. 73, p. 61. Tourmaline ou baſalte tranſparent. *Eſſ. de Criſt.* p. 266, eſp. III, pl. III, fig. 20; Weig. trad. all. p. 272; Sage, *Elém. de Min.* I, p. 208; Démeſte, *Lettr.* vol. I, p. 391.

C'eſt Lemery qui le premier a fait mention de cette pierre dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences pour l'année 1717. Pluſieurs habiles Phyſiciens ſe ſont occupés depuis de ſes propriétés électriques (62); mais les Minéralogiſtes

(62) M. Æpin eſt le premier qui ait fait des recherches plus exactes ſur la qualité électrique de la tourmaline. Sa Diſſerta-

ſont encore partagés ſur la place qu'on doit lui aſſigner parmi les pierres tranſparentes. Linné l'avoit rangée entre le ſchorl & le grenat, & en cela il a été ſuivi par M. Bergman, qui dit expreſſément que la *tourmaline de Ceylan* appartient à la claſſe des ſchorls (63). Cependant le plus grand

---

tion, qui a pour titre: *Deſcriptio & explicatio novorum quorumdam experimentor. electricorum*, a été publiée en 1756 dans le 12e volume des Mémoires de l'Académie de Berlin, & dans le tome VII des *Nov. Comment. Petrop.* On peut voir auſſi, 1°. dans le tome XII des mêmes Mémoires de l'Académie de Pétersbourg: *Deſcriptio novi phænomeni electrici detecti in chryſolite ſeu ſmaragdo Braſilienſi.* II°. *Sermo academicus de ſimilitudine vis electricæ & magneticæ.* Petrop. 1758. III°. Recueil de différens Mémoires ſur la tourmaline. *Pétersbourg* 1762. Ce Recueil contient les pièces ſuivantes: 1°. *Mémoire ſur quelques nouvelles expériences électriques.* 2°. *Mémoire contenant une deſcription exacte des expériences faites avec la tourmaline.* 3° *Supplément au Mémoire précédent.* (Ces trois pièces ſont de M. Æpin.) 4°. *Lettre à M. de Buffon, par le Duc de Noya Caraffa*, touchant la tourmaline, *avec les remarques de M. Æpin.* 5°. *Lettre de M. Æpin au Duc de Noya, ſur la tourmaline.* 6°. *Expériences faites ſur la tourmaline, par M. Wilſon.* 7°. *Remarques ſur les expériences de M. Wilſon touchant la tourmaline, par M. Æpin.* IV°. Les expériences de M. Wilſon ſur la tourmaline ſe trouvent auſſi dans les Tranſactions philoſophiques des années 1759 & 1763. V°. *Obſerv. upon ſome gems ſimilar to the tourmaline.* Ibid. ann. 1763. VI°. Wilke, *Diſſert. de electricitatib. contrar.* Roſtochii 1757; & *in Act. Holmenſ.* 1766 & 1768. VII°. Torb. Bergman, *in Act. Holm.* 1766, p. 57. VIII°. Rinman, *in Act. Holm.* 1766.

(63) Voyez ſes Recherches chimiques ſur la terre des gemmes, dans le *Journ. de Phyſ.* octobre 1779, p. 276.

nombre des Minéralogiſtes, & M. Bergman lui-même, ont ſuivi l'opinion de M. Rinman, qui place la tourmaline avec la zéolite (64), quoique ces deux pierres diffèrent à pluſieurs égards, ainſi que je l'ai déja fait obſerver à l'article de la zéolite (65).

Les propriétés électriques de la tourmaline & ſa fuſibilité ſans intermède, étoient connues pluſieurs années avant qu'on eût ſeulement ſoupçonné que cette pierre avoit une forme particulière, & que cette forme étoit la même que celle de certains *ſchorls*, des *émeraudes* ou *péridots* du *Bréſil* & du *péridot de Ceylan*. Je crois être le premier qui ait obſervé cette identité de forme dans la tourmaline & le ſchorl; & mon Eſſai de Criſtallographie, qui parut en 1772, eſt certainement le premier ouvrage qui en ait fait mention (66). » C'eſt ſans

(64) » Il paroît, dit M. Rinman dans ſes *Expér. ſur la tourmaline*, » que cette pierre ne diffère du *ſchorl* qu'en ce qu'elle ne con» tient point de métal; que le ſchorl n'eſt point électrique, » parce qu'il en contient quelques particules; & que la *zéolite* » eſt la ſubſtance avec laquelle la tourmaline a le plus d'ana» logie. « *Collect. acad.* part. étrang. tome XI, p. 241.

(65) Voyez ci-deſſus, p. 29, note 3.

(66) M. Hill, dans ſa diſtribution des foſſiles, qui parut l'année ſuivante (quoiqu'elle porte la date de 1771), m'a fait l'honneur de me citer pour les hyacintes & les grenats, mais nullement pour la tourmaline, quoiqu'il donne, d'après moi, à cette dernière, ſous le nom de *tourmaline-grenat*, un priſme à neuf faces terminé par deux pyramides trièdres. *Foſſ. arreng.* p. 149. M. Muller, dans ſa *Lettre ſur la tourmaline du Tirol*, imprimée peu d'années après, dit (page 3 de la trad.

» doute, y eſt-il dit, d'après les propriétés électri-
» ques que la tourmaline poſſède à un degré ſu-
» périeur, que le chevalier Linné (67) a ſi bien
» claſſé cette pierre entre les ſchorls & les grenats,
» quoique ſa forme naturelle lui fût inconnue. Le
» haſard m'en a procuré deux aſſez bien caractéri-
» ſées, pour confirmer la théorie du Naturaliſte
» Suédois. « Cependant la plus complète de ces tourmalines brutes ne conſervoit qu'une ſeule de ſes pyramides trièdres avec une portion du priſme d'environ quatre lignes & demie de longueur, ſur trois lignes & demie de diamètre, & c'eſt ce qui m'a empêché de reconnoître alors la poſition alterne des deux pyramides ; mais depuis l'acquiſition que j'ai faite de pluſieurs criſtaux de *ſchorl* & de deux *péridots de Ceylan*, dont le priſme (ſoit hexaèdre, ſoit à neuf faces inégales entre elles), eſt conſtamment terminé par des pyramides trièdres obtuſes, qui ont la même inclinaiſon & la même direction que celle des *tourmalines de Ceylan*, *d'Eſpagne* & du *Tirol*, il ne me paroît plus poſſible de douter

---

franç.) » que malgré tous les ſoins qu'on s'eſt donné, on
» n'eſt pas encore parvenu à ſe procurer en Europe des *tour-*
malines de Ceylan brutes, &c. « ce que M. Muller n'auroit point avancé, s'il eût eu connoiſſance de celle que j'ai décrite dans mon *Eſſai de Criſtallographie*, p. 267 & ſuiv.

(67) » *Cæterum*, dit-il, *& baſaltis ſpecies & gemmæ prece-*
» *dentes electricæ plerumque ſunt, licèt minùs, hic verò maximè.* «
Syſt. nat. 1768, p. 96.

que toutes ces pierres opaques ou tranſparentes, & de quelque couleur qu'elles ſoient, n'appartiennent à une ſeule & même eſpèce.

Mais, indépendamment de la forme criſtalline, ces pierres ont encore dans leur gravité (68) ſpé-

(68) La gravité ſpécifique des ſchorls opaques & tranſparens (la peſanteur de l'eau étant ſuppoſée 10.000) a donné, ſuivant M. Briſſon, les réſultats ſuivans.

Tourmaline brute de Ceylan	30.541
Tourmaline brute d'Eſpagne	30.863
Schorl noïr de Madagaſcar, criſtalliſé comme la tourmaline	30.926
Tourmaline, émeraude ou péridot du Bréſil en canons,	31.555
Schorl octaèdre rhomboïdal	32.265
Péridot des Indes orientales	33.548
Schorl vert priſmatique en aiguilles, du Dauphiné	34.529

N. B. Toutes ces gravités, à l'exception de celle du *péridot oriental*, ſont d'après des criſtaux bien caractériſés de ma collection, que j'avois confiés à M. Briſſon pour ces expériences. Elles ſont en rapport avec les ſuivantes, la peſanteur de l'eau étant ſuppoſée 10.00.

		Suivant
Tourmaline de Ceylan	30.42	Wallerius.
Tourmaline du Tirol	30.47	Muller.
Tourmaline, émeraude ou péridot du Bréſil,	31.53	Wallerius.
Schorl en maſſe	32.00	*Idem.*
Schorl lamelleux	de 33.00 à 34.00	*Idem.*
Shorl priſmatique	de 36.00 à 38.00	*Idem.*
Schorl argileux ou aiguillé	31.43	de Sauſſure.
Schorl impur argileux, dit *horn-blende* ou roche de corne, trapp, &c.	28.00, 30.00 & 32.00	Walleriùs.
Le même	29.73	de Sauſſure.

N. B. Les grandes variétés de ce dernier ſchorl viennent de la portion plus ou moins conſidérable d'argile & de terre martiale qui s'y rencontrent.

cifique, un autre caractère générique qui ne permet guère de les séparer. Ces gravités (aux petites différences près, qui viennent de la portion plus ou moins grande du principe colorant dans les schorls), ont entre elles un rapport si marqué, que ce rapport, joint à l'identité de la forme cristalline, & à la fusibilité sans intermède de ces mêmes substances, équivaut à une démonstration. Il est vrai que la propriété électrique est beaucoup plus développée dans les schorls transparens prismatiques, de couleur brune enfumée, ou de couleur de colophone, que dans les schorls transparens lamelleux, ou dans ceux qui sont colorés par un principe martial trop phlogistiqué; cependant, comme cette propriété dérive non-seulement de l'homogénéité, mais encore de l'arrangement particulier des molécules cristallines entre elles, il est évident qu'elle ne peut se manifester dans les schorls, que lorsque leurs molécules sont disposées de manière à laisser un libre accès au fluide électrique, de même que le magnétisme n'existe dans le fer qu'en vertu d'une certaine disposition de ses molécules; disposition qu'il peut perdre sans cesser pour cela d'être fer, quoiqu'il cesse alors d'être aimant. En effet, la propriété d'être attiré par l'aimant subsiste dans le fer tant qu'il conserve son phlogistique; mais, outre le phlogistique, il faut dans ce métal un arrangement particulier des molécules

entre elles, pour qu'il puiſſe devenir *aimant*, & comme tel, livrer paſſage au fluide magnétique. De même le ſchorl, quel que ſoit l'arrangement de ſes molécules, eſt toujours électrique par le frottement; mais le fluide électrique ne peut y circuler, comme on l'obſerve lorſqu'on chauffe la tourmaline ſur des cendres chaudes, qu'en conſéquence d'une certaine diſpoſition des molécules criſtallines, qui vraiſemblablement ne ſe rencontre que dans les ſchorls priſmatiques homogènes à facettes multipliées. Mais, avant de parler de ces ſchorls priſmatiques, dont pluſieurs appartiennent à la *criſtalliſation indéterminée*, il convient d'examiner ceux dont la figure eſt un *parallélipipède rhomboïdal*, d'autant mieux qu'ici, comme dans les ſpaths, les criſtaux de roche & la plupart des ſubſtances criſtalliſées, le priſme eſt toujours le produit de la juxtapoſition de lames ou de molécules criſtallines, dont la forme élémentaire n'eſt rien moins que priſmatique.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

La forme la plus ſimple ſous laquelle on puiſſe rencontrer la tourmaline, ou, ce qui revient au même, les ſchorls opaques ou tranſparens, quelle que ſoit leur couleur, eſt un parallélipipède rhomboïdal très-comprimé, que je conſidère ici comme

un criſtal lenticulaire hexaèdre, formé par deux pyramides trièdres à plans rhombes, jointes & engagées par leurs baſes, de manière que les arêtes de l'une des pyramides diviſent également les faces de la pyramide oppoſée. (*Pl. IV, fig. 5*).

Les rhombes de ce parallélipipède ont leurs angles aigus de 66°, & leurs angles obtus de 114°, en quoi ils diffèrent des rhombes du ſpath lenticulaire qui ont leurs angles aigus de 65°, & les obtus de 115°; auſſi l'angle obtus du ſommet des pyramides trièdres, n'eſt-il que de 137° dans les ſchorls & tourmalines, tandis que cet angle eſt de 138° dans le ſpath lenticulaire; ce qui donne dans celui-ci 42°, & dans ceux-là 43° pour l'angle aigu formé par la jonction des baſes des deux pyramides. Le criſtal lenticulaire hexaèdre des ſchorls & tourmalines eſt donc un peu moins comprimé que celui du ſpath lenticulaire; mais il l'eſt beaucoup plus que ne le ſeroit celui du grenat dodécaèdre, puiſque dans ce dernier, l'angle obtus du ſommet des pyramides trièdres, n'eſt que de 125°; ce quit établit pour cet angle une différence de 12° entre les ſchorls & les grenats, tandis qu'entre les ſchorls & le ſpath lenticulaire, cette différence n'eſt que d'un ſeul degré: je dis le ſpath lenticulaire, car ſi l'on comparoit cet angle obtus du ſommet des pyramides trièdres du ſchorl avec celui du criſtal d'Iſlande, la différence ſeroit de 27°, puiſque

l'angle obtus du ſommet des pyramides trièdres du criſtal d'Iſtande, n'eſt que de 110° (*Pl. IV, fig. 1 & 87*).

Variété 1. Schorl tranſparent lenticulaire à plans rhombes, mais dont les trois arêtes de la pyramide ſupérieure ſont tronquées plus ou moins profondément; ce qui ajoute à cette pyramide trois pentagones alongés, tandis que la pyramide inférieure reſte trièdre à plans rhombes ou ſubpentagones (*Pl. IV, fig. 89*).

Cette variété doit exiſter dans les ſchorls tranſparens & dans le péridot de Ceylan. Celle que je poſſède, & qui ſera décrite parmi les ſchorls opaques de l'eſpèce ſuivante (variété 2), n'en diffère que par de très-légères troncatures à la baſe des pyramides: ces plans linéaires indiquent alors un commencement de priſme.

Variété 2. Schorl tranſparent lenticulaire à plans rhombes, dont toutes les arêtes, tant de la baſe que du ſommet des pyramides, ſont plus ou moins tronquées; ce qui ajoute douze hexagones alongés aux ſix rhombes de la figure primitive.

Je n'ai point vu cette variété, mais on y doit rapporter le *ſchorl tranſparent rhomboïdal & couleur d'hyacinte* de M. de Sauſſure, en ſuppoſant que ce ne ſoit point un grenat (69), & que

(69) Voyez ce que j'en ai dit ci-deſſus, p. 320, note 24.

l'angle

l'angle obtus du ſommet des pyramides trièdres ſoit de 137°.

Variété 3. Schorl tranſparent lenticulaire terminé par ſix plans rhombes ou rhomboïdaux, diſpoſés de manière que l'angle ſolide obtus du ſommet, qui, dans les variétés précédentes, réſulte de la rencontre des trois angles obtus des plans rhombes de chaque pyramide, eſt ici produit par la rencontre des angles obtus de deux de ces plans avec l'angle aigu du troiſième : l'arête qui répond à cet angle aigu de l'un des rhombes ou rhomboïdes, eſt toujours tronquée ſur chaque pyramide ; ce qui change ce rhomboïde en hexagone par la troncature correſpondante de la pyramide oppoſée, & ajoute un rectangle linéaire à chaque pyramide (*Pl. IV, fig. 96*).

C'eſt à M. Schreiber, Directeur des mines de MONSIEUR à Allemont en Dauphiné, que je dois la première connoiſſance de cette variété de ſchorl très-ſingulière. Il m'en a envoyé au moment où l'on venoit d'en faire la découverte, deux criſtaux ſolitaires parfaitement caractériſés, & pluſieurs autres groupés ſur la roche même (70). » C'eſt, dit-il

(70) J'ai fait repréſenter un de ces criſtaux ſolitaires, pl. XXXII, fig. 3 de la 4e Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty. Les deux beaux groupes des mêmes criſtaux de ſchorl violet, repréſentés *ibid.* fig. 1 & 2, ſont dans

(dans la lettre qu'il m'écrivit à ce ſujet le 16 ſeptembre 1781), » près de la *Balme d'Auris en* » *Oiſan*, que ces morceaux ont été trouvés dans » la roche primitive feuilletée de M. de Sauſſure, » ou *kneis* des Saxons, dans des fentes ou gerçures » où cette eſpèce de criſtallifation eſt accompagnée » de *ſchorl vert*, d'*amiante* & d'*asbeſte*. J'ai viſité » cet endroit, mais je n'ai pu avoir que très-peu » de morceaux. Je ne me ſouviens pas qu'aucun » Auteur ait parlé de criſtaux de cette couleur & » de cette nature; cependant je crois avoir remar- » qué quelque analogie entre le ſchorl blanc rhom- » boïdal & ces criſtaux..... Ce minéral, ajoute M. » Schreiber, eſt aſſez dur pour pouvoir en tirer » beaucoup d'étincelles avec le briquet; expoſé à » un feu médiocre, il ſe bourſouffle, & forme une » ampoule vide dans l'intérieur, qui conſerve la » même couleur que le criſtal avoit auparavant; & » je ne doute pas qu'il ne ſe fonde à un feu plus » conſidérable, comme toutes les eſpèces de ſchorl » & de baſaltes (71).

le cabinet de M. Sage. Ces criſtaux doivent leur couleur au fer; & c'eſt vraiſemblablement la préſence de ce métal qui les rend moins électriques que les ſchorls tranſparens homogènes.

(71) Suivant l'eſſai qu'en a fait M. Sage, ce ſchorl, expoſé à un degré de feu propre à le faire rougir, devient d'un blanc griſâtre, opaque, & perd un treizième de ſon poids. Expoſé à un feu plus violent, il ſe déforme, ſe bourſouffle, s'affaiſſe, & laiſſe dans le creuſet un émail noirâtre ſemblable à celui que produit le *ſchorl vert*, qui eſt auſſi coloré par le fer.

Ces criſtaux de M. Schreiber ſont en effet un ſchorl tranſparent tirant ſur le violet, dont le tiſſu lamelleux eſt des plus ſenſibles. Les ſtries qu'on obſerve ſur les plans rhombes ou rhomboïdaux, ſont parallèles entre elles ſur deux des plans rhomboïdaux de chaque pyramide, & perpendiculaires à celles du troiſième plan (72). Dans les morceaux que j'ai reçus, ce ſchorl tranſparent eſt accompagné de ſchorl vert en longues aiguilles priſmatiques à cannelures multipliées (Voyez ci-après, eſp. III, var. 10); d'autres petits criſtaux de ſchorl rhomboïdal d'un blanc mat ou demi-tranſparens, dont la forme eſt analogue à celle des macles de ſchorl blanc rhomboïdal qui ſe rencontre dans l'amiante des environs de Barège (Voyez ci-après, eſp. III, var. 12). Le tout eſt entremêlé d'amiante & d'aſbeſte en fibres parallèles ou contournées; ce qui donne un rapport de plus entre cette roche & celle qui ſe trouve près de Barège dans les Pyrénées.

Variété 4. Schorl tranſparent priſmatique hexaèdre à plans rhomboïdaux, terminé par des pyramides trièdres obtuſes à plans rhombes, qui alter-

(72) M. de Bournon m'a depuis envoyé un très-beau groupe & pluſieurs criſtaux ſolitaires de ce même ſchorl, l'un deſquels eſt formé par ſix rhombes, un autre par ſix rhomboïdes; mais la plupart le ſont par quatre rhomboïdes & deux rhombes; quelques-uns même ont une ſurtroncature en biſeau ſur les deux angles ſolides aigus du parallélipipède, à l'extrémité du biſeau de chaque ſommet trièdre.

nent avec les plans du prisme & avec ceux de la pyramide opposée (*Pl. IV, fig. 88*).

Les deux pyramides trièdres & diagonalement opposées du parallélipipède rhomboïdal, qui, dans la figure primitive de cette espèce, donnent au sommet l'angle obtus de 137°, sont ici séparées par un prisme intermédiaire plus ou moins long, qui forme avec ces pyramides un angle obtus de 118°, par la rencontre de trois de ses arêtes avec un des angles obtus des plans rhombes de chaque pyramide; & un autre angle de 105°, par la rencontre de ses arêtes alternes avec les trois arêtes des mêmes pyramides. Quoique je n'aie encore rencontré cette variété bien déterminée, que dans les schorls opaques (73), elle me paroît être néanmoins celle d'où dérivent les variétés suivantes.

Variété 5. La variété précédente, dont les trois arêtes alternes & longitudinales du prisme sont tronquées plus ou moins profondément; ce qui ajoute à ce prisme trois pentagones alongés entre ses faces rhomboïdales, qui deviennent d'autant plus étroites, que la troncature est plus profonde. Cette même troncature change en pentagones les trois rhombes de la pyramide supérieure (74), &

(73) Voyez ci-après, variété 5 des schorls opaques.

(74) Dans cette variété, les plans pentagones du sommet supérieur sont plus lisses que les hexagones du sommet opposé;

ceux de la pyramide inférieure en hexagones irréguliers (*Pl. IV, fig. 91 & 92*).

Eſſai de Criſt. p. 266, eſp. III, pl. III, fig. 20; Weig. trad. allem. p. 271; Déneſte, *Lettres*, vol. I, p. 391, eſp. III.

Cette forme eſt non-ſeulement très-commune dans le ſchorl noir opaque de Madagaſcar (75), mais encore dans les tourmalines les plus régulières de Ceylan, d'Eſpagne (76) & du Tirol. Il arrive

---

mais les plans du priſme ſont communément chargés de cannelures ou ſtries longitudinales plus ou moins ſenſibles. Les pentagones produits par la troncature des arêtes du priſme, forment avec les pentagones du ſommet ſupérieur l'angle obtus de 118°, & avec les arêtes du ſommet inférieur l'angle obtus de 105°. Les rhombes de ce dernier ſommet, transformés en hexagones, continuent de faire avec les arêtes non tronquées du priſme un angle de 118°, & ces mêmes arêtes un angle de 105° avec les arêtes du ſommet ſupérieur.

(75) Voyez ce qui en eſt dit ci-après, eſp. III, var. 7.

(76) La découverte de ces tourmalines eſt très-récente; on la doit à la perſuaſion où j'étois que la *tourmaline* n'étoit qu'un *ſchorl tranſparent*. Un de nos marchands d'hiſtoire naturelle (le ſieur Launoy) partant, il y a deux ans, pour l'Eſpagne, je lui recommandai de chercher dans les montagnes de ce royaume des ſchorls tranſparens, & il en a effectivement découvert dans les montagnes de la *Caſtille vieille*. Ces ſchorls tranſparens priſmatiques ſont de vraies tourmalines, ſemblables par leur forme, leur couleur & leur électricité, à celles du Tirol, découvertes par M. Muller; mais elles ſurpaſſent ces dernières en ce qu'elles ſont ſans fêlures & beaucoup moins fragiles, ce qui permet d'en avoir des priſmes iſolés de deux à trois pouces de longueur, depuis la groſſeur d'une fine aiguille juſqu'à trois ou quatre lignes de diamètre. On peut voir de ces

ſouvent, ainſi qu'on le voit dans la tourmaline de Ceylan que je poſſède, & que j'ai décrite dans mon Eſſai de Criſtallographie (77), qu'un des plans de la pyramide ſupérieure eſt un rhombe parfait; mais, dans ce cas, l'un des deux autres plans de cette pyramide eſt un hexagone irrégulier; ce qui provient de l'inégale diſtribution des plans du priſme, plus multipliés ſur un côté que ſur l'autre. Cette inégale largeur des plans du priſme eſt très-commune dans les ſchorls, & je l'ai pareillement obſervée dans les tourmalines d'Eſpagne & du Tirol (78). M.

---

tourmalines d'Eſpagne, comparées avec celles de Ceylan, du Bréſil & du Tirol, dans la 2e Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. XIX, fig. 1-4.

(77) Ce priſme, auquel manque la pyramide inférieure, eſt compoſé de neuf pans inégaux, dont ſix preſque liſſes ou très-légèrement ſtriés, & trois à cannelures plus marquées. Il eſt terminé par une pyramide trièdre obtuſe dont les plans ſont inégaux. Celui de ces plans qui répond aux deux plus larges côtés du priſme, eſt un rhombe parfait; celui qui répond aux trois côtés moyens, forme une eſpèce de pentagone irrégulier; enfin, le troiſième, qui embraſſe les quatre petits côtés du priſme, eſt un hexagone auſſi très-irrégulier. Toute la pierre eſt d'une tranſparence ſourde & d'un jaune obſcur qui tient du vert & du noir: ſa caſſure eſt irrégulière & vitreuſe. Cette tourmaline eſt repréſentée de grandeur naturelle dans la ſeconde Décade de d'Agoty, *pl. XIX, Lett.* C.

(78) Au lieu d'un ſeul rhombe, il en reſte quelquefois deux, & pour lors le troiſième plan de la pyramide ſupérieure eſt un heptagone irrégulier, comme on le voit dans une des tourmalines repréſentées par M. Muller, *fig.* 5, & qu'il décrit ainſi:

Muller, dans la curieuſe deſcription qu'il a publiée de ces dernières, ne paroît pas avoir remarqué la poſition alterne des plans de chaque pyramide, puiſqu'il ſuppoſe que dans l'une comme dans l'autre, ces plans ſont des *pentagones irréguliers* (79), ce qui n'eſt vrai que d'une ſeule de ces pyramides, les plans de l'autre étant néceſſairement des hexagones irréguliers (80), par la raiſon que la troncature des bords alternes du priſme, qui change en pentagones les rhombes de la pyramide ſupérieure, tombent ſur les arêtes de la pyramide inférieure; ce qui change ſes rhombes en autant d'hexagones plus ou moins larges, plus ou moins irréguliers. C'eſt auſſi pour avoir conſidéré des caſſures ou compreſſions accidentelles, comme des faces naturelles, que le même Obſervateur, après avoir

---

» Tourmaline ayant la forme d'un priſme à neuf pans d'inégale » largeur, & terminé à chaque extrémité (la figure n'en re- » préſente qu'une ſeule) par une pyramide trièdre, dont les » plans ſont deux quadrilatères à côtés inégaux, & un heptagone » irrégulier. « *Lettre à M. le chevalier de Born, ſur la tourmaline du Tirol*, trad. de l'allemand, 1779, *in*-4°, p. 37.

(79) » Tourmaline ayant la forme d'un priſme à neuf pans » d'inégale largeur, terminé *à chaque extrémité* par une pyramide » trièdre, dont les plans *ſont des pentagones irréguliers*. « Ibid. fig. 3.

(80) Voyez la figure de ces hexagones de la pyramide inférieure des ſchorls & tourmalines, dans d'Agoty, *Règne minéral*, 2e Décade, pl. XIX, Lett. *B*.

dit (81), » que *preſque toujours les priſmes ſont à* » *neuf pans* (ce qui eſt très-vrai), ajoute, & *ils* » *ont onze faces, ſi on compte leurs deux baſes;* « ce qui pourroit faire croire que ces priſmes ſont quelquefois terminés par des plans perpendiculaires à leur axe, comme en effet M. Muller en a fait repréſenter (82), tandis que ces priſmes ne doivent cet état qu'à des caſſures ou interruptions accidentelles.

---

(81) Lettre ſur la tourmaline du Tirol, p. 15 de la traduction françoiſe.

(82) » Priſme de tourmaline *ſans pyramide;* les plans parallèles » ou les baſes ſont des ennéagones. Parmi les neuf pans de ce » priſme, il y en a trois plus grands & ſix plus petits, & leur » diſpoſition eſt telle, que deux des plus petits ſe trouvent tou- » jours oppoſés à un des plus grands. Si l'on enviſage dans ce » priſme les deux plans parallèles, on peut ſe repréſenter un » triangle primitif, dont les côtés ont donné les trois plus » grands pans du priſme, & dont chaque angle a été coupé par » un angle ſaillant, ce qui a donné au priſme ſes ſix autres pans, » qui ſont les plus petits. « Muller, *ibid.* fig. 4. » Priſme de » tourmaline *ſans pyramide;* il eſt à neuf pans. Ce priſme en » préſente un autre qui y eſt incorporé en travers. « *Ibid.* fig. 6. » Priſme de tourmaline *ſans pyramide.* Les plans oppoſés ſont » des ennéagones irréguliers, & par conſéquent les neuf côtés » ſont inégaux. « *Ibid.* fig. 7. M. Muller dit auſſi, p. 15, n'avoir trouvé juſqu'ici que deux échantillons de tourmaline, qui fuſſent *des pyramides parfaites;* mais comme il ne nous a point donné la figure de ces tourmalines pyramidales, on ne peut ſavoir en quoi elles diffèrent des tourmalines priſmatiques à pyramides trièdres obtuſes, qui ſont juſqu'à préſent la ſeule forme polyèdre déterminée que l'on connoiſſe à la tourmaline.

Variété 6. La variété précédente, dont le ſommet trièdre à faces hexagones devient hexaèdre ou ſubhexaèdre par la troncature oblique des trois angles ſolides qui réſultoient de la rencontre des arêtes de ce ſommet avec les pentagones du priſme. Les trois nouvelles faces produites par cette troncature, ſont ordinairement fort petites, & varient du triangle au pentagone (*Pl. IV, fig. 93*).

Cette variété ſe rencontre aſſez fréquemment dans les tourmalines d'Eſpagne & du Tirol, ainſi que dans le ſchorl noir opaque de Madagaſcar. J'en poſſède pluſieurs criſtaux ſolitaires aſſez bien caractériſés, pour qu'on puiſſe y reconnoître que les nouveaux plans produits par cette troncature, forment, avec les faces correſpondantes du priſme, un angle de 137°, lequel remplace l'angle ſolide obtus de 105° qui, dans la variété précédente, réſultoit de la rencontre des arêtes de cette pyramide avec les faces pentagones du priſme (83). Or, cet angle de 137° eſt préciſément l'angle du ſommet des pyramides trièdres, dont les plans ſont par conſéquent beaucoup plus inclinés ſur le priſme que les nouveaux plans de la troncature. Auſſi ces trois nouvelles faces ſont-elles faciles à diſtinguer

(83) Voyez ci-deſſus, p. 357, note 74. Ce même angle de 105° degrés eſt ici donné par l'inclinaiſon des faces triangulaires ou pentagones de la troncature, vers les faces hexagones qui leur ſont adoſſées ſur le même ſommet.

des plans primitifs, non-seulement par leur moindre inclinaison sur le prisme, mais encore en ce qu'elles ne sont point alternes, mais opposées aux plans pentagones primitifs de l'autre pyramide, qui est le *sommet supérieur* de ces cristaux, lequel reste tel qu'il étoit dans la variété précédente, tandis que ces nouvelles faces alternent au contraire avec les plans primitifs du *sommet inférieur* sur lequel elles se trouvent, & dont elles modifient les plans hexagones en trois autres également hexagones, mais moins irréguliers que dans la variété précédente. D'un autre côté, ces mêmes troncatures modifient les faces pentagones & rhomboïdales du prisme intermédiaire ennéaèdre, en plans rectangulaires ou subhexagones, ou même subpentagones, suivant qu'elles sont plus ou moins profondes, & suivant encore le plus ou le moins de largeur des faces produites par la troncature longitudinale des arêtes alternes du prisme hexaèdre de la variété 4. Il peut arriver aussi qu'il n'y ait qu'une seule ou que deux de ces troncatures qui soient bien prononcées sur le sommet inférieur, & que le prisme ait moins de neuf côtés, de manière que sa pyramide paroisse alors subpentaèdre (84), ou même

(84) C'est à cette variété qu'appartient le beau péridot du cabinet du Roi, que j'ai décrit ainsi, d'après M. Sage, dans mon *Essai de Cristallographie*. » C'est un prisme à six pans d'i-» négale largeur, dont trois larges & trois étroits. Un des plus

subtétraèdre, les autres troncatures restant si petites qu'on les distingue à peine. Il n'est donc pas étonnant qu'il se rencontre une aussi grande variété dans le nombre & la figure des plans du prisme & des pyramides de ces cristaux.

Variété 7. Schorl transparent prismatique enéaèdre, dont la pyramide trièdre à plans pentagones reste absolument la même que dans les deux variétés qui précèdent, mais dans lequel les troncatures obliques de la pyramide opposée deviennent plus profondes, au point que les pentagones qui, dans la variété précédente, forment avec les faces du prisme l'angle obtus de 137°, s'élargissent aux dépens des hexagones primitifs alternes, qui ne se montrent plus que comme des troncatures linéaires hexagones sur les arêtes de cette nouvelle pyramide trièdre, beaucoup moins obtuse

---

» larges est lisse, les deux autres striés. Des trois plans étroits, » l'un est relevé de trois cannelures, deux sont légèrement » striés. L'une des extrémités du prisme est incomplète; l'autre » est terminée par une pyramide très-obtuse pentaèdre, ayant » deux de ses plans triangulaires, & les trois autres trapèzes, » dont un plus large. « *Essai de Cristallogr.* p. 241, pl. III, fig. 21; Sage, *Elém. de Min.* p. 230. J'ai observé dès-lors que le sommet pentaèdre de ce prisme n'étoit qu'une très-légère modification de la pyramide trièdre des schorls. Le fragment de péridot, très-incomplet, décrit dans le *Catal. de Davila*, vol. II, p. 255, n° 625, ne peut avoir appartenu qu'à cette espèce. La couleur du péridot est un vert jaunâtre plus ou moins foncé. M. d'Arcet dit que cette pierre, mise au feu, a parfaitement coulé.

que celle qui lui eſt oppoſée (*Pl. IV, fig. 94*).

Je poſſède un petit péridot de Ceylan, ſolitaire & complet, de cette variété (85), qui doit ſe rencontrer auſſi dans les tourmalines. Elle paroît au premier coup d'œil, s'éloigner de la forme primitive du ſchorl, en ce que les deux pyramides trièdres à plans pentagones, qui terminent ici le priſme ennéaèdre, au lieu d'être alternes l'une à l'autre, ſont au contraire oppoſées ſur le même priſme; mais on reviendra bientôt de cette idée, ſi l'on fait attention que les pentagones larges de celle des pyramides qui a ſes arêtes remplacées par des hexagones linéaires, ne ſont point les faces primitives de cette pyramide, puiſque ces pentagones, au lieu de former par leur rencontre avec les faces du priſme, un angle obtus de 118°, ſemblable à celui que forment avec les mêmes faces du priſme les pentagones de la pyramide oppoſée, donnent au contraire un angle de 137°, & avec les hexagones linéaires qui leur ſont adoſſés, un angle de 105°, qui ſont les mêmes angles que les troncatures de cette pyramide nous ont donnés dans la variété précédente (*Pl. IV, fig. 93*). Les vraies faces primitives de cette pyramide ſont donc

(85) Il eſt repréſenté pl. XIX, lett. *D* de la ſeconde Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, à côté de la tourmaline de Ceylan, dont il ne paroît différer que par les trois arêtes tronquées de l'une de ſes pyramides.

les hexagones linéaires qui, par leur rencontre au ſommet, donnent l'angle ſolide obtus de 137°, & par leur rencontre avec le priſme, l'angle obtus de 118°; auſſi voyons-nous que ces hexagones linéaires ſont en effet alternes avec les trois pentagones de la pyramide oppoſée, leſquels donnent pareillement par leur rencontre au ſommet, l'angle obtus de 137°, & par leur rencontre avec les faces du priſme, celui de 118°.

Variété 8. Schorl tranſparent priſmatique hexaèdre, terminé par des pyramides trièdres à plans rhombes, qui alternent avec les plans du priſme, mais qui, loin d'alterner entre eux, comme on le voit dans la variété 4 (*Pl. IV, fig. 88*), ſont au contraire oppoſés, & même plus inclinés ſur une des extrémités du priſme que ſur l'autre. La moins obtuſe de ces pyramides devient ſubhexaèdre par des hexagones linéaires qui alternent avec les rhombes contigus, ainſi qu'avec les rhombes de la pyramide oppoſée (*Pl. IV, fig. 95*).

Telle eſt la forme d'un ſecond péridot de Ceylan que je poſſède. Elle ne diffère de la variété que je viens de décrire, qu'en ce qu'ici les trois arêtes alternes & longitudinales du priſme, ne ſont point tronquées, ou ne le ſont que par des plans linéaires preſque imperceptibles. Les plans de ce priſme ſont, comme dans les variétés précédentes, chargés de cannelures ou ſtries longitudinales plus

ou moins ſenſibles ; ils ſont ſubpentagones ; & ſeroient trapézoïdaux ſans les hexagones linéaires de la pyramide la moins obtuſe, qu'on pourroit croire produits par la troncature des arêtes ſupérieures de cette pyramide. Mais ces prétendues troncatures linéaires ne ſont, ainſi qu'on l'a vu dans la variété précédente, que les faces primitives devenues fort étroites par l'accroiſſement des troncatures alternes de cette pyramide. Auſſi ces hexagones linéaires de l'une des pyramides ont-ils la même inclinaiſon ſur le priſme que les plans rhombes de la pyramide oppoſée ; tandis que les trois rhombes qui leur ſont contigus, & qu'on prendroit ici pour les vraies faces de cette pyramide, ſont réellement produits par la troncature de ſes arêtes alternes, ainſi que le démontrent, & leur oppoſition directe avec les rhombes de l'autre ſommet, & leur inclinaiſon différente ſur le priſme, qui eſt telle que la pyramide hexaèdre ou ſubhexaèdre qui réſulte de leur rencontre avec les hexagones linéaires du même ſommet, eſt ſenſiblement moins obtuſe que la pyramide conſtamment trièdre du ſommet oppoſé.

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

Variété 9. Priſme à facettes multipliées, dont le nombre eſt très-difficile, ou même impoſſible à dé-

terminer par les cannelures ou ſtries qui s'y rencontrent. Ce priſme eſt terminé par des pyramides trièdres obtuſes, dont les plans liſſes ſont inégaux & variables comme ceux du priſme (*Pl. IV, fig. 92*).

Turmalinus pellucidus colore virideſcente interdùm ſmaragdino, à Braſiliâ, figurâ priſmaticâ truncatâ. Wall. *Min.* 1772, p. 316, var. *f*, fig. 23 *b*. *Idem colore cœruleſcente, à Braſiliâ.* Ibid. var. *g*. *Smaragdus Braſilicus cylindri ſpecie.* Geſn. *de fig. lapid.* p. 5 & 6. Emeraude ou péridot du Bréſil. *Eſſ. de Criſt.* p. 239, var. 3, pl. III, fig. 21; Weig. trad. all. p. 251; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 427, var. 3.

Cette forme, ſous laquelle ſe rencontre ordinairement l'*émeraude* ou *tourmaline du Bréſil* (86), eſt

(86) » *Emeraudes du Bréſil* d'un vert foncé & d'une très-belle » eau. Ce ſont des priſmes de trois lignes de diamètre & au » deſſous, à huit pans de largeur inégale & difficiles à déterminer, à cauſe des petites cannelures longitudinales plus ou » moins fortes qui ſe trouvent ſur chacun de ces pans, dont » quelques-uns rentrent quelquefois en dedans en façon de goutière. Ces priſmes ont leurs extrémités caſſées ou tronquées » d'une manière peu régulière. Il s'en trouve cependant un qui » eſt terminé par une pyramide triangulaire fort obtuſe. « Dav. *Catal.* II, p. 265, n°. 673, 11. » Deux petits canons de même » eſpèce, ayant pour matrice un quartz blanc & tranſparent, » dans lequel ils ſont comme encaſtrés : on voit même ſur le » quartz l'empreinte des parties de ces priſmes qui ont été caſſées & perdues. « *Ibid.* p. 266, n° 673, 2. Ces particularités nous apprennent que la formation de ces priſmes a précédé celle du quartz qui les renferme, & qu'on les trouve ordinairement groupés ou implantés ſur une matrice quelconque, ce qui fait qu'on en rencontre difficilement dont les deux ſommets ſoient entiers. Cette émeraude a les mêmes propriétés électri-

auſſi très-commune dans les tourmalines d'Eſpagne (87) & du Tirol, & même dans tous les ſchorls (88). C'eſt l'une ou l'autre des variétés précédentes, dont les cannelures ou ſtries longitudinales ſe ſont multipliées, au point de rendre méconnoiſſables les vraies faces du priſme. On peut conſidérer ces priſmes comme des faiſceaux d'aiguilles (89) très-déliées, dont les faces ſont ſi rap-

---

ques que la tourmaline, mais ſeulement à un moindre degré, parce que le principe martial ou colorant s'y rencontre en plus grande quantité. » *Emeraude* ou *tourmaline du Bréſil.* Elle eſt » d'un vert plus foncé que les autres tourmalines; mais elle » n'en diffère en rien quant à la forme criſtalline. « D'Agoty, *Règne minéral*, 2e Décade, pl. XIX, lett. *F.* M. Brinnich, dans ſes Notes ſur Cronſtedt, dit qu'on voit à Vienne, dans le cabinet de l'Empereur, une émeraude de cette eſpèce, qui eſt terminée par une pyramide pentaèdre; que toutes ne ſont pas également électriques lorſqu'on les chauffe ſur des charbons ardens, & que leur propriété attractive eſt beaucoup plus foible que celle de la tourmaline.

(87) » Criſtal ſolitaire de *tourmaline d'Eſpagne*, dont la py- » ramide trièdre à plans pentagones eſt parfaitement déterminée. « D'Agoty, *ibid.* lett. *F.* » Autre criſtal ſolitaire de tour- » maline d'Eſpagne, à cannelures très-nombreuſes ſur le priſme, » & dont les extrémités ſont imparfaites. « *Ibid.* lett. *G.*

(88) Voyez la variété 14 de l'eſpèce ſuivante.

(89) J'ai parlé, dans le genre des gemmes (ci-deſſus, p. 275), d'un ſchorl du cap de Bonne-Eſpérance auquel ſa couleur a fait donner le nom de *chryſolite*, & qui affecte auſſi la forme priſmatique ſtriée. M. de Bournon en a découvert une veine ſuperficielle ſur une roche argileuſe feuilletée des montagnes du bourg d'Oiſan. La couleur en eſt moins décidée que dans les

prochées

prochées, qu'elles se confondent & ne se montrent plus que comme des cannelures ou stries sur l'espèce de prisme ou de cylindre qui résulte de leur assemblage. Delà ces espèces de rainures ou ces angles rentrans qu'on observe si fréquemment sur ces cristaux, que J. de Laët a très-bien décrits dans l'*émeraude du Brésil*. Sa couleur, dit-il (90), est » d'un vert foncé, avec une teinte rembrunie qui » ne flatte point la vue. Gesner lui attribue, mais » à tort, la couleur de poireau. Sa forme est le plus » souvent cylindrique, ayant trois côtés presque » égaux. Il n'est pas rare cependant de remarquer » vers le milieu de chaque face, une espèce de » convexité, comme si la Nature avoit eu dessein » de multiplier le nombre de ces côtés. Souvent » aussi il arrive que ces côtés rentrent un peu en

morceaux que j'ai vus du cap de Bonne-Espérance ; elle varie même jusqu'au blanc sur le même groupe ; mais la forme en est absolument semblable, ainsi que la dureté.

(90) » *Gesnerus scribit* smaragdos Brasilienses, *esse cylindri* » *specie, striatos, vitro similes, porracei coloris & perspicuos,* » *quorum & iconem exhibet* (de fig. lapid. p. 5 & 16).... *Ho-* » *rum color saturatè virens, quasi suligine quâdam videtur infectus,* » *ingrato aspectu. Gesnerus porraceum colorem tribuit sed perperam.* » *Formâ, ut antè dictum, utplurimùm sunt cylindricâ, tribus late-* » *ribus ferè æqualibus : non rarò tamen singula latera convexi-* » *tatem quamdam in medio produnt, tanquam natura plura latera* » *fuissent molita : sæpè etiam latera nonnihil subsident, velut sulco* » *per medium ducto : reperiuntur & plurium laterum, nulli plani.* » *Latera autem omnia oblongis lineis perducta sunt, veluti arte &* » *runcinâ factis.* « J. de Laët, *de lapid. & gemm.* cap. 8, p. 42.

» dedans, d'où réſulte un refend ou petit fillon dans » leur milieu. On trouve de ces priſmes qui ont un » plus grand nombre de côtés, ſans qu'un ſeul ait » ſa ſurface plane. Toutes ces faces ſont chargées, » ſuivant leur longueur, de rainures auſſi régulières » que ſi le rabot y eût paſſé. «

Ce ſont des émeraudes du Bréſil de cette eſpèce, que M. Rinman dit s'être comportées au feu de la même manière que le *ſchorl jaune verdâtre* de Persberg, à l'exception que ce dernier a fourni une maſſe vitreuſe d'un brun jaunâtre, tandis que cette maſſe étoit griſe ou blanc de perle dans l'émeraude du Bréſil.

» On a eu, dit-il, des tourmalines brutes du Bréſil, » qui étoient d'un *vert d'émeraude ;* deux ſeulement » avoient une couleur bleuâtre & fauſſe (91). Elles » avoient la forme de criſtaux de ſchorl. Lorſqu'on » les regardoit par une des extrémités, elles étoient » opaques, même après avoir été coupées en tran- » ches de peu d'épaiſſeur (92). Mais ſi on les re-

(91) Wallerius les a placées à la ſuite des *tourmalines de Ceylan*, dans le genre de la zéolite, en obſervant que leur gravité ſpécifique ſurpaſſe celle des tourmalines de Ceylan ; ce qui s'accorde avec les expériences de M. Briſſon, rapportées ci-deſſus, p. 348, note 68. » *Hæ binæ poſteriores varietates*, dit-il, » *priores gravitate ſpecificâ ſuperant. Turmalinas* (*Braſilienſis*)... » *vocatur à nonnullis* cryſtallus ſmaragdina, *ubi pulchrè viridi* » *eſt colore & maximè pellucidus.* « Min. 1772, p. 316.

(92) M. Muller a obſervé le même phénomène dans la

» gardoit par le côté, elles étoient tranſparentes. » On a auſſi remarqué que les poles électriques » ſont ſuivant la direction ou le fut de la petite co- » lonne (93), c'eſt-à-dire, dans celle ſuivant la-

---

tourmaline du Tirol: il poſe même en fait que cette tourmaline » n'eſt d'un brun obſcur que lorſqu'on regarde les priſmes contre » le jour, en plaçant l'œil vis-à-vis d'un de leurs côtés, & que » réduite en lame fort mince, la pierre ſe montre non-ſeule- » ment diaphane, mais encore qu'elle fait voir la couleur qui » lui eſt propre, & *qui eſt d'un beau vert.*« Lett. ſur la tourma- line, p. 26 & 27, trad. franç. » *Quod curioſum phænomenon,* » dit Walterius, *non omnibus competere dicitur, anſam tamen co-* » *gitandi præbet, peculiarem in hoc lapide eſſe particularum con-* » *nexionem, & ab illo nexu hanc vim electricam, attractivam &* » *repulſivam, per materiam calorificam agitatam ſaltem ad partem* » *dependere.*« Min. 1772, p. 316.

(93) J'ai obſervé ces mêmes phénomènes dans les *tourmalines brutes d'Eſpagne* & *de Ceylan* que je poſſède. Lorſqu'on les met ſur des cendres chaudes, le fluide électrique ne paroît circuler dans ces criſtaux que ſelon la direction de l'axe du priſme, dont les deux extrémités peuvent être conſidérées comme les poles de la tourmaline. L'attraction & la répulſion des cendres ſe manifeſtent en même temps ſur celle des extrémités de ce priſme qui eſt échauffée, & les mêmes effets peuvent avoir lieu ſur l'autre extrémité lorſqu'on la chauffe auſſi; mais il ne faut pas croire qu'alors une de ces extrémités attire tandis que l'autre repouſſe : toutes les deux attirent & repouſſent dans le même inſtant, & ne ſont plus que répulſives en ſe refroidiſſant. Quant aux faces mêmes du priſme, elles ne peuvent attirer les cendres & les autres corps légers que lorſqu'elles ſont électriſées par le frottement; alors ſeulement la tourmaline attire en tout ſens, mais ſeulement du côté qui a été frotté, le côté oppoſé n'étant pour lors électriſé que négativement. Elle ne diffère

» quelle elle eſt opaque. Les angles de ces pierres » & leur fracture récente, ont fait penſer qu'elles » avoient été tirées d'une mine comme le ſchorl » ordinaire. *Elles avoient à peu près la peſanteur* » *ſpécifique & les mêmes propriétés électriques que* » *les tourmalines* (de Ceylan), *qui ont ſervi aux* » *expériences précédentes* (94).

Il eſt étonnant qu'après des caractères auſſi marqués de reſſemblance, M. Rinman ait pu ſe perſuader qu'un degré de plus de fuſibilité dans la tourmaline *de Ceylan*, & la lueur phoſphorique qu'elle jette au point de fuſion, duſſent faire regarder cette pierre comme eſſentiellement différente de l'émeraude ou tourmaline du Bréſil & des autres ſchorls, puiſque ces légères différences peuvent dériver, & dérivent en effet de quelques degrés de moins d'homogénéité dans ceux-ci que dans celle-là.

Cependant MM. Bergman, Wallerius, de Born, & tout récemment M. Muller (95) ont adopté le

---

point à cet égard des autres ſchorls opaques ou tranſparens, dans leſquels on ne remarque que cette dernière ſorte d'électricité.

(94) Expériences de M. Rinman ſur la tourmaline, dans les *Mem. de l'Acad. de Stockh.* ann. 1766.

(95) » Quant à la tourmaline du Bréſil, dit M. Muller, elle ne » peut nullement ſervir pour établir une comparaiſon avec celle » du Tirol. Miſe en fuſion à l'aide du chalumeau, elle ne pro-

ſentiment de M. Rinman, ſoit en rapportant la tourmaline au genre de la zéolite, ſoit en introduiſant

---

» duit pas les mêmes effets que celle-ci ; elle ne peut donc pas » être rangée, comme la véritable tourmaline, dans la claſſe » des zéolites. J'ai déja dit plus haut que la tourmaline du » Bréſil ſemble appartenir à un genre approchant de celui des » ſchorls ; *c'eſt ce que confirme d'ailleurs la figure qui lui eſt propre.* « Lett. ſur la tourmaline du Tirol, p. 24. Mais ſi l'analogie de la tourmaline du Bréſil avec les ſchorls eſt *confirmée*, de l'aveu de M. Muller, *par la figure qui lui eſt propre*, pourquoi l'analogie de la tourmaline du Bréſil & des ſchorls avec la tourmaline du Tirol, ne ſeroit-elle point auſſi confirmée par l'identité de figure qui exiſte entre toutes ces ſubſtances ? M. Muller n'ignore pas que parmi les *tourmalines du Tirol*, il s'en rencontre beaucoup dont la forme eſt indéterminée comme dans le plus grand nombre des *émeraudes ou tourmalines du Breſil*, & cette même forme preſque cylindrique à cannelures multipliées n'eſt pas moins commune dans la *tourmaline d'Eſpagne* ; elle ne peut donc ſervir à faire diſtinguer les ſchorls des tourmalines proprement dites, c'eſt-à-dire, les ſchorls foiblement électriques de ceux qui le ſont au ſuprême degré. D'ailleurs ſi, comme l'obſerve le Traducteur de M. Muller, il y a des ſchorls électriques *qui ne diffèrent des autres ſchorls que par l'électricité qu'ils manifeſtent*, comment diſtinguera-t-on ces ſchorls d'avec les tourmalines opaques, & conſéquemment peu ou point électriques, telle que celle dont M. Muller lui-même a fait la découverte dans un autre canton du Tirol, poſtérieurement à la publication de ſa Lettre ? Les criſtaux de cette dernière ſont, dit-on (p. 19), les plus gros qu'on ait encore obſervés. *Ils ne ſont point diaphanes*, mais fort remarquables en ce qu'ils renferment de petits grenats rouges à demi tranſparens & dodécaèdres. On ajoute que *la qualité électrique des criſtaux de cette tourmaline eſt peu ſenſible*, ce qui provient ſans doute autant de ſon opacité que des grenats qui s'y rencontrent interpoſés. Convenons donc que la tourmaline ne diffère des ſchorls de même forme,

la zéolite parmi les ſchorls ; mais ſi la tourmaline, par la manière dont elle entre en fuſion, ſemble ſe rapprocher à certains égards de la zéolite, elle s'en éloigne par ſa forme criſtalline & par ſes autres propriétés qui la rappellent au genre des ſchorls, dont elle ne diffère au fond que par ſa parfaite électricité.

Cette analogie de la tourmaline avec les ſchorls, déja très frappante dans la tourmaline du Bréſil, le devient encore plus depuis la découverte intéreſſante faite par M. Muller de la tourmaline du Tirol.

C'eſt ſur le *Greiner*, montagne très-élevée, dont la cime eſt couverte en tout temps de neige & de glaçons, qu'il a trouvé cette tourmaline parmi des roches argileuſes, mêlées de ſchorls de différentes couleurs, de grenats dodécaèdres, d'asbeſte & de mica. M. Muller la prit d'abord *pour un beau ſchorl noir criſtalliſé ;* mais ſa tranſparence, ſa couleur & ſes propriétés électriques, la lui firent bientôt reconnoître pour une véritable tourmaline.

» Cette pierre, dit-il dans la lettre où il rend compte de ſa découverte, » eſt brune, couleur de » fumée, ou plutôt ſa tranſparence & ſa couleur

---

que par les propriétés qui dérivent d'une homogénéité plus parfaite ; propriétés qu'elle poſſède dans un degré d'autant plus foible, qu'elle ſe rapproche davantage de l'état opaque ou mélangé qui nous la fait alors déſigner ſous le nom de *ſchorl*.

» lui donnent, quant à ces deux qualités, quelque » choſe d'approchant de la colophane; &, de » même que les tourmalines étrangères connues » juſqu'ici, elle préſente par-tout des eſpèces de » petites fêlures (96) qui ne ſe remarquent cepen- » dant que lorſqu'elle eſt dégagée de ſa matrice. «

On a vu plus haut que les criſtaux de cette tourmaline préſentoient dans leur forme priſmatique, les mêmes variétés que les tourmalines de Ceylan, d'Eſpagne & du Bréſil. M. Muller obſerve dans la deſcription qu'il a donnée de ces priſmes, que leurs

(96) Ces fêlures ſont en effet très-abondantes dans la tourmaline du Tirol, & au point qu'elles ſont cauſe qu'on ne peut jamais ſe procurer des criſtaux bien entiers de cette tourmaline. » Ceux que j'ai voulu détacher, dit M. Muller, ne m'ont » donné que des pièces caſſantes, & qui n'excédoient pas la » longueur d'un demi-pouce. « Mais il a tort d'en conclure que ces fêlures *forment un des caractères propres à la tourmaline*; on n'en voit point dans la tourmaline brute de Ceylan que je poſſède, & la plupart des tourmalines d'Eſpagne en ſont exemptes; auſſi ces dernières ont-elles beaucoup plus de ſolidité que les tourmalines du Tirol; elles ſont moins fragiles, moins caſſantes, & on en détache facilement des priſmes de pluſieurs pouces de longueur. J'en ai de ces derniers qui n'ont pas un quart de ligne de diamètre; j'en ai même de comprimés en lames rectangulaires ſtriées, auſſi minces qu'une carte à jouer, & qui ſont parfaitement diaphanes, ſans la moindre fêlure, & auſſi ſolides que les *tourmalines du Bréſil* de même forme. J'ai cependant auſſi des priſmes de tourmalines d'Eſpagne, qui ſont articulés ou comme formés de pièces entées l'une ſur l'autre; mais ces accidens tiennent aux circonſtances locales de la criſtalliſation.

côtés ſont tantôt plus larges, tantôt plus étroits, & que rarement deux côtés de la même largeur ſe trouvent contigus ; que leurs pointes, qui ſont émouſſées & inégales, ont pour la plupart une très-forte adhérence à la matière pierreuſe dont les criſtaux ſont environnés ; que les côtés des priſmes ont une ſurface brillante, bien qu'au microſcope elle paroiſſe un peu écailleuſe ; que ces priſmes ont la longueur de trois pouces & davantage, & que leur épaiſſeur va juſqu'à environ cinq lignes, quoique le plus ſouvent elle ne ſoit que de deux lignes plus ou moins.

La pierre ollaire qui ſert de matrice à ces mêmes priſmes, eſt verdâtre ou tout-à-fait blanche : ils y ſont incorporés les uns auprès des autres en tout ſens & d'une manière indéterminée. M. Muller obſerve ſeulement que les plus épais & les plus minces ſe trouvent rarement enſemble (97). Si on détache ces priſmes de leur matrice, & ils s'en dégagent ordinairement ſans peine, ſauf à leur pointe ; les endroits où ils ont été adhérens préſentent alors, trait pour trait, des empreintes en creux que les

(97) Voyez la figure qu'il a donnée de ces groupes de tourmalines, à la fin de ſa *Lettre à M. le Chevalier de Born*, fig. 1 & 2. J'ai fait auſſi repréſenter celui que je poſſède, conjointement avec trois autres groupes de tourmalines d'Eſpagne de différens diamètres, dans la ſeconde Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. XIX, fig. 1, 2, 3, 4.

prismes y ont laissées, & ces empreintes sont aussi brillantes que si elles avoient été polies.

La cassure de ces cristaux de tourmaline est la même que celle du verre, c'est-à-dire, que des deux nouvelles surfaces que donnent les pièces cassées, ordinairement l'une est concave & l'autre est convexe. Quant aux bords de la cassure, ils sont également & à tous égards ressemblans à ceux que présente le verre lorsqu'il est rompu : frappée avec l'acier, cette tourmaline donne un feu très-vif, & elle est susceptible d'un beau poli.

Fondue à l'aide du chalumeau, elle bouillonne comme le borax, & alors elle jette une très-belle lueur phosphorique : elle se fond très-promptement ; & refroidie, elle a la forme d'une perle blanche à demi-transparente. Elle conserve sa transparence & sa qualité électrique, quoiqu'on l'ait fait rougir à plusieurs reprises, & que même on ait poussé le feu au point de la faire fondre à sa superficie.

On peut voir dans l'ouvrage même la suite des expériences de M. Muller sur la tourmaline du Tirol : tout ce qu'il en dit peut, à quelques légères différences près, convenir à la *tourmaline d'Espagne*. Par exemple, M. Muller n'avoit trouvé les tourmalines du Tirol que dans des pierres ollaires ou stéatites micacées, dans le talc verdâtre, & enfin dans le schorl argileux, que les Allemands nomment

horn-blende ou *ſchorl-blende* ; & il en avoit conclu que la *tourmaline de Ceylan* devoit avoir auſſi pour matrice une pierre ollaire ; mais la découverte de la *tourmaline d'Eſpagne* nous a fait connoître que les pierres argileuſes n'étoient pas les ſeules où l'on dût s'attendre à trouver la tourmaline, & que cette pierre, ainſi que les autres ſchorls & les grenats, ſe rencontroit auſſi dans le quartz (98), dans le feld-ſpath (99), & généralement dans toutes les roches primitives du ſecond ordre.

On peut obſerver ici que l'émail blanc & la phoſphoreſcence qu'on obtient par la fuſion des tourmalines & de certains ſchorls tranſparens, eſt une preuve de l'homogénéité de ces ſubſtances. Le ſchorl noir de Madagaſcar, quoiqu'il ſoit opaque, eſt cependant encore aſſez homogène pour donner un émail d'un gris blanchâtre : auſſi la peſanteur ſpécifique de ce ſchorl opaque n'eſt-elle que de très-peu ſupérieure à celle des tourmalines de Ceylan, d'Eſpagne & du Tirol (100). Il n'en eſt pas ainſi des ſchorls plus peſans, opaques ou tranſpa-

(98) Tourmalines d'Eſpagne en priſmes très-déliés, implantés dans un groupe de criſtaux de quartz, mêlé de feld-ſpath & d'argile micacée. D'Agoty, *Régne minéral*, 2ᵉ Décade, pl. XIX, fig. 3. Voyez encore ci-deſſus, p. 367, note 86.

(99) Les mêmes tourmalines dans le feld-ſpath, mêlé de mica paſſant à l'état d'argile griſe micacée. D'Agoty, *ibid.* fig. 4.

(100) Voyez ci-deſſus, p. 348, note 68.

rens, dans leſquels le principe martial eſt plus abondant ou plus phlogiſtiqué. Ceux-ci donnent par la fuſion ſans intermède un émail d'autant plus noir, qu'ils ſont plus impurs ou mélangés : tels ſont les ſchorls tranſparens verts & violets du Dauphiné, ainſi que la plupart de ceux qui compoſent l'eſpèce ſuivante.

ESPÈCE III.

(Electrique par le frottement.)

Schorl opaque rhomboïdal.

Baſaltes. Cronſt. *Min.* §. 72; Baum. *Min.* I, p. 220. *Borax baſaltes.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 95, n° 3. *Lapides baſaltici.* Wall. *Min.* 1772, p. 317. Schorl ou baſalte en petites maſſes. *Eſſai de Criſt.* p. 261. *Schoerl* ou *ſchirl* des Allemands. *Cockle* ou *call* des Anglois. *Skiorl* des Suédois. *GABBRO* de M. Démareſt, *Mém. ſur le baſalte.*

Cette ſubſtance, que ſouvent on a priſe pour un produit de volcan, eſt au contraire une des matières pierreuſes les plus abondantes dans les roches primitives, tant du premier que du ſecond ordre. Elle varie beaucoup dans ſa forme, ſon tiſſu, ſa dureté, ſa couleur, & même dans ſa gravité ſpécifique (101), par les proportions plus ou moins grandes des terres martiale & argileuſe qui s'y rencontrent.

(101) Voyez ci-deſſus, p. 348, note 68, les gravités ſpécifiques de différens ſchorls.

J'ai déja dit, à l'occaſion des ſchorls tranſparens qui compoſent l'eſpèce précédente, que la forme la plus ſimple que puiſſe avoir le ſchorl, étoit un parallélipipède rhomboïdal très-comprimé, qui peut être ici conſidéré comme un criſtal lenticulaire hexaèdre formé par deux pyramides trièdres à plans rhombes, dont les angles aigus ſont de 66°, & les obtus de 114°; ce qui donne 137° pour l'angle ſolide obtus du ſommet des pyramides trièdres, & 43° pour l'angle ſolide aigu, formé par la jonction des baſes des deux pyramides (*Pl. IV, fig. 5*).

C'eſt donc de cette figure primitive, à laquelle on doit rapporter le *ſchorl noir rhomboïdo-lenticulaire* du docteur Démeſte (102), que dérivent vraiſemblablement les variétés ſuivantes.

---

(102) » C'eſt, dit-il, un rhomboïde ſi comprimé, qu'on peut » le conſidérer comme un ſolide compoſé de deux pyramides » trièdres à plans rhombes, placées & engagées l'une dans » l'autre en ſens contraire.... Ce ſchorl noir rhomboïdal à py- » ramides trièdres obtuſes, paroît être un paſſage de la forme » rhomboïdale à la forme priſmatique; car nous verrons ci- » après des ſchorls priſmatiques, ainſi que des grenats, qui » nous offriront ces deux mêmes pyramides trièdres obtuſes à » plans rhombes, diagonalement oppoſées en ſens contraire, » mais ſéparées par un priſme intermédiaire plus ou moins » long. « *Lettre XX*, vol. I, p. 381, var. 2.

[A] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

Variété 1. Schorl opaque lenticulaire à plans rhombes, mais dont les trois arêtes de la pyramide ſupérieure ſont tronquées plus ou moins profondément; ce qui ajoute à cette pyramide trois pentagones alongés, tandis que la pyramide inférieure reſte trièdre à plans rhombes ou ſubpentagones (*Pl. IV, fig. 89*).

Cette variété eſt la même que la première de l'eſpèce précédente, dont elle ne diffère que par l'opacité du criſtal, & par les propriétés qui réſultent de cette opacité. C'eſt un paſſage à la variété ſuivante.

Variété 2. Le criſtal de la variété précédente, dont les arêtes & les trois angles ſolides alternes qui réſultent de la jonction des baſes des deux pyramides, ſont légèrement tronqués (*Pl. IV, fig. 90*).

Lorſque cette troncature des arêtes de la baſe des deux pyramides eſt bien prononcée, elle change les rhombes de la pyramide ſupérieure en pentagones, les pentagones linéaires en hexagones alongés, & ajoute à la variété précédente neuf petits plans intermédiaires, qui ſont trois pentagones verticaux & ſix pentagones ou rectangles linéaires. Elle ne diffère de la variété 2 des ſchorls tranſparens, que par la ſurtroncature des trois angles ſolides alternes de la baſe des pyramides.

Je poſſède un criſtal unique & ſolitaire de ſchorl noir lenticulaire, qui tient, pour ainſi dire, le milieu entre la première & la ſeconde variété que je viens de décrire. En effet, un ſeul des trois rhombes de la pyramide ſupérieure ſe montre ſenſiblement pentagone, tandis que les deux autres conſervent encore leur forme rhomboïdale, par l'extrême légéreté des troncatures qui y ſont à peine viſibles. Ce criſtal, quoiqu'il n'ait que trois lignes de diamètre, ſur un peu plus d'une ligne d'épaiſſeur entre les deux pointes de ſes pyramides, eſt un des plus précieux de ma collection, en ce qu'il démontre le paſſage de la forme lenticulaire à la forme priſmatique terminée par des pyramides trièdres obtuſes. Je l'ai trouvé parmi des criſtaux bruts de l'île de Ceylan.

Variété 3. Schorl noir priſmatique rhomboïdal.

„Schorl noir vitreux en priſme quadrangulaire à pans rhom„boïdaux, dont les extrémités forment un rhombe.“ Faujas de S. Fond, *Volc. du Viv.* p. 87, pl. I, fig. A. *Baſaltes cryſtalliſatus columnaris tetraedrus niger.* Litoph. Born. II, p. 95. Schorl noir rhomboïdal. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 380, var. 1.

C'eſt un ſchorl noir en fragmens rhomboïdaux, dont M. Faujas dit avoir trouvé deux criſtaux iſolés dans les matières volcaniſées de Rochemaure en Vivarais: „ mais, ajoute-t-il, quoique j'aie remar„qué ces deux ſchorls rhomboïdaux iſolés & ren-

» fermés dans des laves poreuſes, & qu'ils aient » toute l'apparence de deux criſtaux ſolitaires, je » me fais une délicateſſe de prononcer qu'on puiſſe » compter conſtamment ſur cette eſpèce de criſ- » talliſation ; en voici les raiſons.

» En viſitant l'intérieur du cratère de Montbrul, » je remarquai dans les laves poreuſes & dans la » pouzzolane, de gros noyaux de ſchorl noir vi- » treux, très-luiſant, qui paroiſſoient avoir été » roulés & arrondis par le frottement. Ces noyaux » étoient irréguliers ; mais en les rompant avec un » marteau, on voyoit que pluſieurs des éclats af- » fectoient la forme rhomboïdale, à la manière de » certains ſpaths calcaires qui conſervent aſſez conſ- » tamment cette forme dans leurs caſſures. Je ré- » pétai pluſieurs fois cette expérience ſur d'autres » noyaux de ſchorl, & je me procurai ſouvent » des portions caractériſées en rhombes. Ce fut » ainſi que je m'en donnai un curieux par le vo- » lume, & qui a deux pouces quatre lignes de » longueur, ſur un pouce trois lignes de diamètre. » On juge par une des extrémités, qui eſt encore » en partie arrondie, que ce morceau a été détaché » d'un plus conſidérable. C'eſt par là qu'on peut » voir que certains ſchorls ont une contexture in- » térieure propre à affecter la forme rhomboïdale. » Je pourrois inférer de là que les deux criſtaux » rhomboïdaux iſolés, trouvés dans les environs

» de *Rochemaure*, ſont moins de véritables criſtaux, » que des ſegmens détachés d'une maſſe plus con- » ſidérable (103). «

Je tiens de M. Faujas un de ces fragmens de ſchorl noir, qu'on pourroit comparer aux fragmens de ſpath calcaire rhomboïdal ou criſtal d'Iſlande, s'il étoit, comme ceux-ci, terminé par ſix rhombes ou rhomboïdes, inclinés parallèlement deux à deux; mais ce priſme, dont les angles aigus ſont de 54°, & les obtus de 126°, ayant été rompu peu régulièrement dans ſes deux extrémités, on ne peut décider ſi, dans ſon intégrité, les plans de cette extrémité étoient perpendiculaires ou inclinés ſur les quatre autres côtés de ce même priſme.

Variété 4. Schorl noir en priſmes tétraèdres rhomboïdaux, dont les angles aigus ſont de 60°, & les obtus de 120°. Ces priſmes ſont terminés par des ſommets trièdres fort obtus, compoſés d'un rhombe & de deux trapézoïdes en biſeau, diſpoſés de manière que le rhombe de l'un des ſommets répond aux trapézoïdes du ſommet oppoſé (*Pl. IV, fig. 97.* a. b.).

Ce ſchorl, qui eſt en petits priſmes cannelés d'un noir luiſant, de cinq à ſix lignes de longueur, ſur trois dans leur plus grande largeur, fait partie des

(103) Volc. du Viv. p. 87.

roches

roches primitives mêlées d'hyacintes & de grenats, qui ſe trouvent dans les baſes de la *Somma*, & qui proviennent des éruptions les plus anciennes du Véſuve. M. Beſſon, de qui je tiens les morceaux que je poſſède, en a rapporté de fort beaux groupes qui paroiſſent avoir peu ſouffert de l'action des feux ſouterrains. L'angle du ſommet des pyramides trièdres eſt de 150°, & l'angle formé par la rencontre des faces de ces pyramides avec les arêtes du priſme, de 105°: cet angle de 105° eſt au contraire celui qui réſulte de la rencontre des arêtes des pyramides avec les faces du priſme, dans la tourmaline & les ſchorls noirs priſmatiques ennéaèdres de Madagaſcar (104). Souvent les deux bords aigus du priſme rhomboïdal ſont tronqués ſuivant leur longueur; ce qui change en pentagones les trapézoïdes des ſommets (*Pl. IV, fig. 98*); ce ſchorl rentre alors dans la modification comprimée de la variété ſuivante.

Variété 3. Schorl noir en priſmes hexaèdres, liſſes ou ſtriés, terminés par deux pyramides trièdres fort obtuſes à plans rhombes ou ſubpentagones, leſquels ſont alternativement oppoſés ſur chaque pyramide (*Pl. IV, fig. 88 & 98*).

Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 388, eſp. II. Schorl noir vitreux hexagone. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 88, var. 3. *Baſaltes cryſ-*

(104) Voyez ci-deſſus, p. 357, note 74.

tallisatus niger hexaedrus columnâ longiore pyramide trigonâ & planis tribus tetragonis. Litoph. Born. I, p. 34. *Basaltes crystallisatus hexaedrus, niger, in quartzo & micâ.* Ibid. II, p. 95. — *hexaedrus virescens.* Ibid.

Cette variété, qui peut auſſi ſe rencontrer dans les ſchorls tranſparens (105), réſulte de l'interpoſition d'un priſme hexaèdre plus ou moins long entre les deux pyramides trièdres obtuſes du parallélipipède rhomboïdal très-comprimé (*Pl. IV, fig. 5*), qui eſt la figure primitive, ou du moins la plus ſimple de cette eſpèce.

Lorſque ce priſme a ſes ſix faces égales (*Pl. IV, fig. 88*), le ſchorl dont il s'agit imite la forme du grenat dodécaèdre à plans rhombes (*Pl. IV, fig. 106*), à cela près que le priſme en eſt plus long, & que les deux pyramides trièdres alternativement oppoſées qui le terminent, ſont toujours beaucoup plus obtuſes que ne le ſont celles du grenat (106).

---

(105) Voyez ci-deſſus, p. 355, var. 4. J'ai des criſtaux priſmatiques de ſchorl rouge opaque ou demi-tranſparent de cette variété. Ils ſont entremêlés de grenats dans des gangues argileuſes micacées, des montagnes de la Caſtille vieille, à environ 15 lieues de Madrid, non loin du canton où ſe trouvent les tourmalines. C'eſt le *basaltes cryſtallisatus ruber colore cinnabarino, hexaedrus pyramide trigonâ* du Litoph. Born. I, p. 34.

(106) » Les formes générales que prennent les criſtaux de » cette pierre (du *ſchorl*) ſont, dit M. de Sauſſure, le plus ſou- » vent des priſmes hexagones, terminés ou non par des pyra- » mides ou par des plans perpendiculaires à leur axe. Quelque- » fois toutes les arêtes de ces priſmes ſont abattues. Souvent

D'ailleurs le tiſſu lamelleux ou ſtrié de ces criſtaux de ſchorl eſt pour l'ordinaire très-ſenſible ſur les faces du priſme. Souvent ces faces ſont d'inégale largeur, & le priſme alors eſt plus ou moins comprimé ſuivant ſa longueur; ce qui change un ou deux des plans rhombes de ſes pyramides en pentagones plus ou moins irréguliers (*Pl. IV, fig. 98*). Quelquefois ce priſme devient ſubpentaèdre (107) par l'extrême diminution d'une de ſes faces; ce qui n'empêche pas qu'elles ne ſe joignent toujours, comme dans les priſmes les plus réguliers, par des angles obtus de 120°: c'eſt encore à cette variété qu'appartiennent tous les ſchorls priſmatiques hexaèdres, que l'on dit être terminés par des plans perpendiculaires à leur axe (108); ce qui n'eſt

---

» ces mêmes priſmes ſont comprimés au point de paroître des » lames rectangulaires. On voit auſſi des ſchorls *ſous la forme de* » *grenats*, c'eſt-à-dire, ſous celle de dodécaèdres irréguliers ou » d'autres polyèdres terminés par des rhombes ou loſanges: &, » de même que dans les priſmes, les arêtes de ces polyèdres ſont » quelquefois coupées par des plans.« *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 63.

(107) Schorl noir vitreux en priſme à cinq pans ſans pyramides & à pans inégaux. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 88, pl. I, fig. *B*. M. Faujas dit n'avoir trouvé que trois de ces criſtaux dans les laves poreuſes de *Rochemaure*.

(108) » J'ai encore, dit le même Obſervateur, deux ſchorls » implantés dans le baſalte dur de Rochemaure, *à ſix pans, ſans* » *pyramide*. Un de ces ſchorls eſt d'un volume conſidérable, » puiſqu'il a onze lignes de diamètre. Le caractère du priſme

dû, pour l'ordinaire, qu'à des ruptures ou compreſſions accidentelles. Cette variété eſt fort commune, non-ſeulement dans les roches primitives argileuſes ou du ſecond ordre, mais encore dans certains granites. J'en ai dont les priſmes ſont plus ou moins déliés, dans le feld-ſpath mêlé de mica, d'*Altenberg* en Saxe & de baſſe Bretagne. On la trouve ſouvent en criſtaux ſolitaires, & même en ſegmens de priſmes hexagones, dans les produits volcaniques du Véſuve (109),

---

» eſt bien déterminé, mais la pyramide manquant, on ne peut » regarder ces criſtaux que comme des criſtaux imparfaits. « Faujas, *Volc. du Viv.*, p. 88. Le même Auteur fait auſſi mention d'un faiſceau de ſchorl *en priſmes hexagones*, très-bien exprimés, ayant onze lignes de longueur ſur environ une ligne de diamètre, *ſans pyramide apparente*, & d'un autre criſtal en priſme hexaèdre comprimé, dont la pyramide étoit dégradée, *Ibid.* lett. C. M. de Sauſſure cite un granite rempli de petits *criſtaux hexagones* de ſchorl noir. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 251.

(109) M. Ferber dit avoir trouvé au Véſuve des criſtaux de ſchorl noir fort brillans, *hexagones*, oblongs; ſi petits qu'on ne peut découvrir leur figure qu'au moyen de la loupe. *Lettres ſur l'Italie*, trad. franç. p. 225, n° 7. Il y parle auſſi de rayons de ſchorl noir, minces & en aiguilles, ou plus épais & plus gros, *arrondis en hexagones*. Ibid. p. 224, n° 4, & p. 240, n°s 5 & 11. — de *mica de ſchorl feuilleté noir*, en feuilles plus ou moins grandes, *quelquefois hexagones*, très-brillantes. » Il paroît, ajoute-t-il, que ce ne ſont que de petites particules détachées par la grande chaleur du ſchorl noir en colonnes: » peut-être ce ſchorl étoit-il feuilleté dans ſon origine. « *Ibid.* p. 225, n° 5; & p. 240, n°s 6 & 12. Le même Auteur range

de l'Auvergne (110) & du Vivarais (111).

Variété 6. Schorl noir en prismes hexaèdres un peu comprimés, terminés d'une part, par une pyramide tétraèdre fort obtuse à plans trapézoïdaux, & de l'autre, par un sommet dièdre également obtus, dont les plans sont des pentagones irréguliers (*Pl. IV, fig. 99*).

J'ai trois cristaux solitaires, lamelleux & d'un beau noir luisant, de cette variété singulière de schorl prismatique, dont je ne crois pas qu'aucun Naturaliste ait encore fait mention. Des six plans

---

parmi les produits rejetés intacts par le volcan, des cristaux de schorl en prismes *couchés* hexagones, dont le sommet est tronqué & applati. » Il y en a, dit-il, de noirs, de verts noirâtres, » de bruns & de blancs de verre. « *Ibid. Basaltes crystallisatus, crystallis lamellosis nigris hexaedris in argillâ induratâ.* Litoph. Born. II, p. 96. M. Faujas dit aussi que M. de Saussure lui a envoyé d'Italie des cristaux de schorl noir, formés par un *prisme court hexaèdre terminé par des pyramides trièdres obtuses dont les plans sont des rhombes, de même que ceux du prisme.* » On trouve, » ajoute-t-il, ces schorls cristallisés à la manière de certains grenats, dans le sable volcanique des environs de Rome. « *Volc. du Viv.* p. 89.

(110) » Je n'ai parlé, dit encore M. Faujas, que du schorl » en prisme hexagone sans pyramide; mais il existe un schorl » *en prisme hexagone terminé par une pyramide trièdre*, que MM. » Desmarest & Patumot ont trouvé en Auvergne. « *Ibid.*

(111) Voyez ci-dessus, p. 387, note 108. J'en ai en prismes comprimés & striés du Vésuve, & d'autres qui ont été trouvés avec la variété suivante, dans les produits volcaniques du cap Gates.

qui compoſent le priſme, deux, qui ſont oppoſés, ſont plus étroits que les quatre autres; ce qui n'empêche pas que toutes les faces de ce priſme ne ſe joignent, comme celles des priſmes les plus réguliers, par des angles obtus de 120°. L'arête du ſommet dièdre tombe ſur le milieu des petits côtés du priſme, qu'elle rend hexagones conjointement avec une arête ſemblable qui ſe rencontre ſur le ſommet oppoſé, qui eſt tétraèdre: ſur ce dernier ſommet, l'arête qui répond aux petits côtés du priſme, eſt croiſée à angles droits par une autre arête qui répond aux angles obtus formés par la rencontre de deux des larges côtés de ce même priſme, qui reſtent ainſi rhomboïdaux (*Pl. IV, fig. 99*). L'angle du ſommet *dièdre* ou *tétraèdre* de ces criſtaux, eſt le même que celui du ſommet *trièdre* de la variété 4, & de la modification comprimée de la variété 5, c'eſt-à-dire, de 150°; & les faces de tous ces ſommets donnent, avec les arêtes du priſme, des angles de 105°.

La forme très-particulière de ces criſtaux de ſchorl n'eſt pas facile à déduire de celle que je regarde comme primitive dans cette eſpèce. On peut néanmoins les conſidérer comme des *macles* produites par le renverſement d'une des moitiés longitudinales de la variété précédente, & ſur-tout de la modification de cette variété dont le priſme eſt comprimé (*Pl. IV, fig. 98*). On conçoit en effet

qu'un tel prisme pourroit être divisé dans la direction de son axe & d'un sommet à l'autre, de manière que chaque moitié conserveroit, d'une part, un des plans du sommet trièdre, & de l'autre, deux des plans du sommet opposé qui est constamment alterne. Si l'on suppose donc que les deux moitiés de ces cristaux qui ne conservent qu'un seul plan du sommet trièdre, viennent à se rencontrer & à s'unir, le prisme hexaèdre produit par l'agrégation de ces segmens, sera terminé, d'une part, par un sommet dièdre, & de l'autre, par un sommet tétraèdre, celui-ci résultant, comme on voit, de la rencontre des deux moitiés de ces cristaux qui conservoient les deux autres plans du sommet trièdre.

Quoi qu'il en soit de cette explication, que je ne donne ici que comme une conjecture, ces cristaux sont d'un noir luisant, attirables à l'aimant, & portent sept à huit lignes de longueur, sur trois lignes dans leur plus grande largeur : on les trouve en grand nombre parmi les produits volcaniques de la *Carboneira* près du cap Gates, dans le royaume de Grenade : on en doit la découverte au sieur Launoy, le même qui nous a apporté les tourmalines d'Espagne.

Variété 7. Schorl noir en prismes ennéaèdres, lisses ou cannelés, terminés par deux pyramides trièdres obtuses, dont la supérieure est à plans pen-

tagones, alternativement oppoſés avec les plans hexagones de la pyramide inférieure (*Pl. IV, fig. 91 & 92*).

Borax baſaltes lapidoſus columnaris politus pyramidibus triquetris. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 95, n° 3. *Stannum cryſtallis columnaribus nigris.* Ejuſd. *Syſt. nat.* 1756, p. 187, n° 2, tab. VII, fig. 18. *Corneus cryſtalliſatus priſmaticus lateribus inordinatis.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 261, eſp. 144; *Eſſ. de Criſtall.* p. 261, eſp. II, pl. III, fig. 20; Weig. trad. all. p. 267. Baſalte ou ſchorl de Madagaſcar. Sage, *Elém. de Min.* I, p. 207, eſp. VI. Schorl en priſmes à neuf pans, terminés par des pyramides triedres placées en ſens contraire. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 389, var. 1. Schorl noir de Madagaſcar en criſtaux ſolitaires, d'un beau noir luiſant, à neuf pans d'inégale largeur, & à pyramides triedres obtuſes dont les plans ſont rhomboïdes. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 90, var. 5, pl. I, fig. *E*.

Cette forme, qui eſt abſolument la même que celle de la tourmaline (112), eſt produite par la troncature des trois bords alternes du priſme hexaèdre de la variété 5 (113). De cette troncature des bords alternes du priſme hexaèdre, réſulte un priſme à neuf faces, ſouvent fort inégales entre elles, ſuivant que la troncature a été plus profonde

(112) Voyez ci deſſus, la variété 5 des ſchorls tranſparens.

(113) On rencontre des ſchorls lenticulaires à pyramides triedres obtuſes, alternativement oppoſées baſe à baſe, où ces troncatures des bords alternes du priſme ſont indiquées par des plans linéaires à la baſe des pyramides. Tel eſt le ſchorl lenticulaire décrit ci-deſſus, var. 2 (*Pl. IV, fig.* 90), & qui ne diffère de celui-ci que par les hexagones linéaires d'un de ſes ſommets.

sur l'un des bords que sur l'autre. Quand ces troncatures, parallèles à l'axe du prisme, sont régulières & symétriques, les trois rhombes de la pyramide supérieure se changent en pentagones, & ceux de l'inférieure en hexagones.

Je possède un de ces cristaux complets & réguliers de schorl noir de Madagascar; mais les troncatures ne se font pas toujours aussi régulièrement. Quelquefois, des trois bords alternes du prisme, il n'y en a que deux qui soient tronqués, & de ces deux, l'un n'a qu'une troncature, tandis qu'elle est double sur l'autre, ce qui fait toujours le même nombre de plans pour le prisme & les pyramides; mais alors des trois plans de la pyramide supérieure, l'un est parfaitement rhombe, l'autre pentagone, & le troisième irrégulièrement hexagone. Tel étoit le beau cristal de schorl noir de M. Davila, l'un des plus volumineux que j'aie vus de cette espèce (114).

(114) » C'est un prisme de six pouces & demi de circonfé-» rence sur trois de hauteur, auquel on remarque neuf pans » d'inégale largeur, dont quelques-uns à stries longitudinales » très-fines & peu marquées. L'une de ses extrémités est ter-» minée par une pyramide triangulaire obtuse, dont les plans » sont rhomboïdes & aussi fort inégaux entre eux, de manière » que l'un embrasse quatre plans du prisme, l'autre trois, & » l'autre deux seulement : l'autre extrémité de ce prisme pa-» roît avoir été cassée. « Davila, *Catal.* II, p. 416, n° 216. M. Davila donne à ce schorl le nom de *cristal d'étain noir*, ainsi que l'avoit fait Linné, & dit qu'il est des Indes orientales; mais la plupart de ceux que nous avons sont de Madagascar.

Dans ce criſtal, de même que dans la tourmaline brute de Ceylan que je poſſède (115), le plan rhombe de la pyramide ſupérieure répond au bord du priſme qui n'a point été tronqué, le pentagone au bord tronqué, & l'hexagone au bord doublement tronqué, de manière que ce dernier embraſſe quatre plans du priſme, le ſecond trois, & le premier deux ſeulement. M. Muller a même obſervé, dans les tourmalines du Tirol, des priſmes dont deux des bords alternes n'avoient point été tronqués; mais alors toutes les troncatures s'étoient portées vers le troiſième de ces bords alternes, de manière que la pyramide ſupérieure étoit compoſée de deux rhombes & d'un heptagone (116).

Tous ces criſtaux ſont pour l'ordinaire d'un beau noir luiſant & vitreux dans leur caſſure; mais il s'en rencontre auſſi de verts ou d'un brun rougeâtre. Les plans du priſme, outre les cannelures ou ſtries longitudinales qui leur ſont propres, offrent ſouvent des angles rentrans, produits par la juxtapoſition d'autres priſmes de même forme; ce qui rend alors le nombre des faces difficile à déterminer. On en trouve auſſi qui préſentent la variété ſuivante.

Variété 8. Schorl noir en priſmes ennéaèdres de

(115) Voyez ci-deſſus, p. 358, note 77.

(116) Voyez ci-deſſus, p. 358, note 78.

la variété précédente, mais dont la pyramide inférieure devient hexaèdre ou ſubhexaèdre par la troncature oblique des arêtes de cette pyramide à leur rencontre avec le priſme. Les trois nouvelles faces qui réſultent de cette troncature, ſont ordinairement fort petites, & varient du triangle au pentagone (*Pl. IV, fig. 93*).

Cette variété eſt encore la même que la ſixième des ſchorls tranſparens (117), & je n'en puis douter, puiſque je la poſſède également dans le ſchorl noir en criſtaux ſolitaires de Madagaſcar, & dans pluſieurs priſmes de tourmaline d'Eſpagne. Il arrive même aſſez ſouvent, que les ſchorls qui ont été privés, par accident, de l'une de leurs pyramides, ne conſervent plus que l'inférieure, laquelle n'eſt jamais auſſi liſſe ni auſſi luiſante que la ſupérieure, & qui en diffère d'ailleurs par la figure de ſes faces & de ſes troncatures.

---

(117) Voyez ci-deſſus, p. 361, var. 6. Les variétés 7 & 8 des ſchorls tranſparens peuvent auſſi ſe rencontrer dans les *ſchorls opaques*; mais, juſqu'à préſent, je ne les ai point obſervées parmi ces derniers.

Schorls opaques, qui paroiſſent dériver d'un octaèdre rhomboïdal.

J'ai long-temps héſité ſi je ne ferois point, à l'exemple du docteur Démeſte (118), une eſpèce particulière de certains criſtaux de ſchorl, dont la forme paroît dériver d'un octaèdre rhomboïdal (*Pl. V, fig. 10*), à pyramides tronquées plus ou moins près de leur baſe; d'où réſulte un décaèdre rhomboïdal (*Pl. V, fig. 11*), lequel, dans les criſtaux dont il s'agit, eſt encore tronqué dans deux des bords oppoſés, formés par la jonction des baſes des deux pyramides (*Pl. V, fig. 12*). Mais, comme cette dernière forme peut être également une modification de quelqu'une des variétés précédentes, de même que l'octaèdre rectangulaire aluminiforme eſt une modification du cube ou parallélipipède rectangle, je n'ai pas cru devoir faire de ces ſchorls une eſpèce diſtincte, d'autant plus qu'ils ne diffèrent point, ou du moins très-peu, quant à leurs autres propriétés, de ceux qui précèdent, & qu'on les trouve également, ſoit dans les granites, ſoit dans les roches primitives du ſecond ordre, d'où ces ſchorls ont paſſé dans les produits volcaniques où

(118) Schorl octaèdre obliquangle tronqué. Démeſte, *Lett.* vol. I, p. 382, eſp. II.

ils ſont très-communs : c'eſt là qu'ils ſe rencontrent avec divers degrés d'altération, ſelon qu'ils ont ſouffert plus ou moins de l'action deſtructive des feux ſouterrains.

L'octaèdre rhomboïdal (*Pl. V, fig. 10*), que je conſidère ici comme la figure primitive de ces derniers ſchorls, a, de même que celui de la ſélénite, ſes deux pyramides tronquées plus ou moins près de leur baſe ; d'où réſulte, pour chaque pyramide tronquée, un plan rhomboïdal plus ou moins large, ceint par quatre trapézoïdes en biſeau (*Pl. V, fig. 11*). Les côtés de chaque pyramide forment entre eux deux angles aigus de 74°, & conſéquemment deux angles obtus de 106° ; mais, comme dans chaque pyramide, deux faces oppoſées ſont moins inclinées que les deux autres, les plus inclinées formeroient à la jonction des baſes des deux pyramides un angle aigu de 88°, ſi cet angle n'étoit pas toujours tronqué dans les criſtaux de ſchorl dont il s'agit, & remplacé par deux hexagones alongés, qui changent deux des trapézoïdes en biſeau de chaque pyramide, en autant d'hexagones irréguliers (*Pl. V, fig. 12*). A l'égard des faces les moins inclinées, elles forment à la jonction des baſes des deux pyramides, un angle obtus de 120°, lequel n'eſt jamais tronqué dans les criſtaux de ſchorl noir, mais qui, dans les variétés priſmatiques, forme l'arête des deux ſommets dièdres.

Je poſſède trois criſtaux ſolitaires de ce ſchorl dodécaèdre rhomboïdal, où la forme primitive, courte & ramaſſée que je viens de décrire, eſt parfaitement caractériſée. L'un de couleur griſe a été trouvé par M. Deſmareſt dans les produits volcaniques de l'Auvergne; le ſecond de couleur noire & de la groſſeur d'une noiſette, m'a été donné par M. Faujas, & provient des volcans éteints du Vivarais; j'ai dégagé le troiſième, qui eſt mi-parti de noir & de blanc, d'une lave argileuſe & décompoſée du Véſuve; mais il eſt bien plus ordinaire de rencontrer ce ſchorl dodécaèdre en priſmes oblongs, tels que ceux de la variété ſuivante.

Variété 9. Schorl noir en priſmes octaèdres inéquilatéraux, terminés par deux ſommets dièdres oppoſés, dont les plans ſont des hexagones irréguliers (*Pl. V, fig. 13*).

Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 383, var. 1. Schorl noir vitreux en priſme à huit pans d'inégale largeur, ſolitaire & parfait, terminé par une pyramide dièdre dont les plans ſont hexagones. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 89, var. 4, pl. I, fig. *D.* C'eſt à cette variété qu'il faut rapporter les ſchorls des variétés 2, 3 & 4 de mon *Eſſai de Criſtallographie*, p. 265; mais la deſcription en eſt fautive, en ce que j'y fais le priſme hexaèdre, tandis qu'il eſt conſtamment octaèdre.

Cette variété ne diffère du dodécaèdre dont je viens de parler, que par l'alongement de ce dodécaèdre parallèlement aux deux angles obtus de 120°, formés par la rencontre des faces les moins

inclinées, qui deviennent ici les ſommets dièdres d'un priſme octaèdre, lequel eſt un peu comprimé parallèlement aux deux faces hexagones produites par la troncature des angles aigus de 88°.

Ces faces hexagones & oppoſées deviennent ainſi les deux plans larges du priſme; les ſix autres plans de ce même priſme ſont les deux rhomboïdes oppoſés, produits par la troncature des ſommets de l'octaèdre primitif, & les quatre trapézoïdes en biſeau qui formoient les faces les plus inclinées de cet octaèdre. La petite ſaillie en ſens contraire des deux ſommets dièdres, n'eſt point auſſi ſenſible dans ces criſtaux priſmatiques, que dans ceux de même eſpèce qui ſont courts & ramaſſés, quoiqu'elle ſoit abſolument la même.

Les uns & les autres ſont très-abondans dans les matières volcaniques. J'en ai du Véſuve (119), du *monte Roſſo* ſur l'Etna, ainſi que des anciens volcans éteints de l'Auvergne & du Vivarais (120).

---

(119) »On trouve, dit M. Ferber, parmi les petits morceaux de lave noire ſcoriforme ferrugineuſe (*lapilli del Veſuvio*), parmi des grains plus diviſés de la même lave (*ſabbione o rena del Veſuvio*), enfin parmi les cendres noires, ou griſes, ou brunes du Véſuve, de petits rayons de ſchorl criſtalliſé, brillans, noirs, très-ferrugineux, attirables par l'aimant. La pluie les détache des collines de pouzzolane.« *Lett. ſur l'Ital.* trad. franç. pag. 244, 277, 279, 294, 354, &c.

(120) »On trouve ces criſtaux, dit M. Faujas, dans les laves poreuſes & parmi la pouzzolane de l'ancien volcan de

Ces criſtaux ne diffèrent en rien d'eſſentiel pour la forme, & ſemblent en général avoir peu ſouffert de l'action des feux ſouterrains. Ceux qui paroiſſent avoir été le plus chauffés, ſont raboteux & attirables à l'aimant; les autres ſont d'un beau noir luiſant, verdâtres, quelquefois blanchâtres ou décolorés par les mêmes cauſes qui font paſſer les laves à l'état argileux. Tels ſont ceux qu'on rencontre dans les tufs volcaniques & dans certaines

» *Chenavari*, au deſſus de *Rochemaure*. J'en poſſède un d'un » pouce de hauteur ſur onze lignes de diamètre. J'en ai un » ſecond remarquable, & par ſa belle conſervation, & par un » accident qui mérite quelque attention. On apperçoit dans la » partie du milieu du priſme trois des pans qui débordent & ſe » dépaſſent, tandis que les autres pans ſont très-égaux & d'un » ſeul jet. Cet accident imite une eſpèce d'articulation & d'em- » boîtement d'un criſtal dans l'autre. « *Volc. du Viv.* p. 89. M. Faujas cite un autre de ces criſtaux de ſchorl de Chenavari, comme un des plus curieux de ſa collection. » Il eſt, » dit-il, rompu par le milieu, & montre dans ſa caſſure des ai- » guilles priſmatiques de ſchorl blanc : elles ſont trop petites » pour pouvoir en déterminer les pans; mais il eſt curieux de » voir une criſtalliſation dans l'autre, c'eſt à-dire, des priſmes » de ſchorl blanc dans un criſtal octogone de ſchorl noir. « *Ibid.* C'eſt ainſi que M. Ferber (voyez ci-deſſus, p. 332, note 41) a obſervé des grains de ſchorl noir dans des grenats blancs du Véſuve; & M. Muller de petits grenats rouges dans des priſmes de tourmaline (ci-deſſus, p. 373, note 95). J'ai vu auſſi des criſtaux d'étain dans des cubes de ſpath vitreux, & des criſtaux de fer octaèdres répandus dans des grenats. Ces ſortes d'accidens ſont plus communs qu'on ne l'a cru juſqu'ici, ſurtout dans les ſubſtances où la criſtalliſation remonte à la même époque.

laves

laves poreuſes jaunâtres du Véſuve. C'eſt ſans fondement que des Naturaliſtes ont regardé ces criſtaux comme un produit du feu. J'ai quelques échantillons de granites rejetés par le Véſuve, dans leſquels on voit ces ſchorls à leur place naturelle, entremêlés de quartz ou feld-ſpath & de mica. C'eſt à la deſtruction de granites de cette eſpèce, & des autres roches granitoïdes, qu'on doit ſans doute le grand nombre de ceux qu'on trouve épars dans les cendres, les pouzzolanes & les autres produits de volcan.

Variété 10. Schorl en priſmes minces tétraèdres rhomboïdaux, terminés par des pyramides courtes tétraèdres, dont les plans répondent à ceux du priſme (*Pl. V, fig. 25*), & dont les ſommets ſont ſouvent tronqués (*Pl. V, fig. 26*).

Telle eſt la forme la plus régulière du ſchorl vert en aiguilles priſmatiques du Dauphiné. Cette forme paroît dériver du même octaèdre rhomboïdal qui ſe rencontre dans les criſtaux de ſchorl noir de la variété précédente; mais ici les deux pyramides, au lieu d'être jointes baſe à baſe, ſont au contraire ſéparées par un priſme intermédiaire, plus ou moins long & ſtrié, qui, de même que l'octaèdre rhomboïdal dont il dérive, a deux angles aigus de 74°, & deux angles obtus de 106°.

Ces priſmes ſont, pour l'ordinaire, tellement engagés & ſerrés les uns contre les autres, qu'il eſt

très-rare que la forme en soit distincte, & qu'on apperçoive les deux pyramides qui les terminent. Les plus régulières de ces pyramides (car le nombre & la figure de leurs plans sont très-variables), présentent deux trapézoïdes alternes avec deux triangles scalènes, de manière que le sommet tétraèdre qui en résulte est tranchant ou cunéiforme (*Pl. V, fig. 25*); mais plus communément ce sommet est tronqué, & le plan rhombe ou rhomboïdal produit par cette troncature, répond par deux de ses côtés aux faces les plus inclinées de l'octaèdre primitif, & par les deux autres aux faces les moins inclinées, qui sont des hexagones irréguliers (*Pl. V, fig. 26*).

J'ai observé ces deux modifications de la même variété sur de beaux groupes de schorl vert argileux en aiguilles divergentes, plus ou moins diaphanes (121), qu'on trouve entremêlées de cristaux de roche, dans les roches primitives argileuses ou du second ordre, qui font partie de la chaîne des Alpes du Dauphiné. Je dois ces groupes in-

(121) J'ai fait représenter deux de ces groupes dans la seconde Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. XVIII, fig. 1 & 2. » Plusieurs de ces cristaux sont transparens, tirant sur le jaunâtre; & lorsque leur extrémité n'a » point été rompue, elle est terminée par une pyramide trièdre » ou tétraèdre obtuse, quelquefois tronquée au sommet. Il n'est » pas aisé de déterminer la figure des faces de ces pyramides, » parce qu'elle est variable comme les côtés du prisme. « *Ibid.*

empreſſans au zèle éclairé de M. de Bournon pour les progrès de la Criſtallographie, & aux ſoins qu'il s'eſt donnés pour me procurer tout ce que cette province, ſi riche en productions minérales de toute eſpèce, a pu lui offrir de relatif à mon objet.

Son dernier envoi étoit accompagné de la notice ſuivante de quelques autres variétés de ſchorl vert qui font partie de ſa collection, & qui ne me paroiſſent être que de très-légères modifications de celle que je viens de décrire.

» *a.* Schorl vert en priſme rhomboïdal très-ap» plati, terminé par deux pyramides dièdres, pro» duites par deux triangles, dont la baſe forme le » ſommet de la pyramide, qui ſouvent devient » trièdre par les troncatures de ce ſommet; ce » qui ajoute à la pyramide un nouveau plan hexa» gone. «

(Cette modification eſt produite par l'alongement de l'octaèdre rhomboïdal primitif (*Pl. V, fig. 10*), parallèlement à ſes faces les moins inclinées qui, par leur rencontre à la baſe des pyramides, produiſent l'angle obtus de 120°. Cet angle eſt ici celui des ſommets dièdres formés par la rencontre des baſes des triangles ſcalènes, & le priſme rhomboïdal a deux angles aigus de 88°, & deux obtus de 92°. Quant à l'hexagone linéaire du ſommet trièdre, il eſt produit par la troncature de l'arête

du ſommet dièdre, ou ce qui revient au même, par la troncature des angles obtus de 120° de l'octaèdre primitif, & répond par ſes deux pointes aux angles aigus du priſme rhomboïdal, qui ſont de 88°).

» *b.* Le même à bords obtus du priſme rhom-
» boïdal, tronqués plus ou moins profondément;
» ce qui le rend hexaèdre, & change les triangles
» des pyramides précédentes en deux petits trapé-
» zoïdes. «

(Autre modification produite par l'alongement du décaèdre rhomboïdal primitif (*Pl. V, fig. 11*), parallèlement aux deux trapézoïdes les moins inclinés. Cette modification ne diffère de la variété 9 (*Pl. V, fig. 12*), qu'en ce que les deux bords aigus du priſme n'en ſont point tronqués).

» *c.* Schorl vert en priſmes hexaèdres réguliers.

» *d.* — en priſmes hexaèdres applatis par deux
» faces oppoſées, beaucoup plus larges que les
» quatre autres.

» *e.* — en priſmes hexaèdres ayant deux côtés
» oppoſés plus étroits que les quatre autres. Ces
» criſtaux *c*, *d*, *e*, ſont terminés par des pyramides
» trièdres, & quelquefois tétraèdres: ſouvent auſſi
» ils ſont tronqués net. Parmi les pyramides trièdres
» j'en ai remarqué de formées par deux pentagones
» larges & un rhombe alongé.

» *f.* Schorl vert criſtalliſé en priſmes hexaèdres

» ayant deux côtés oppoſés plus larges que les » quatre autres, & terminés par deux pyramides » dièdres oppoſées, dont les plans, qui ſont des » trapèzes (*ou plutôt des trapézoïdes*), répondent » aux faces larges du priſme, qui ſouvent eſt très- » applati. «

(Cette modification eſt la même que celle des criſtaux *b*, à cela près que le priſme en eſt plus comprimé).

» *g*. Schorl vert en aiguilles priſmatiques, d'un » autre canton que les précédens, mais toujours » des montagnes du bourg d'Oiſan. Sa couleur » eſt d'un vert plus foncé, & ſes aiguilles ſont plus » luiſantes. Ce ſont des priſmes très-cannelés, & » qui laiſſent difficilement appercevoir le nombre » de leurs côtés : j'ai cru en voir cependant plu- » ſieurs de tétraèdres rhomboïdaux, très-applatis, » terminés par des ſommets polyèdres, dont les » faces varient tant par leur forme que par leur » nombre ; j'en ai compté juſqu'à ſept, ce que je » n'ai jamais obſervé ſur les ſchorls en aiguilles » priſmatiques d'un vert jaunâtre : je vous en en- » voie un morceau qui vous intéreſſera, en ce que » la plupart des criſtaux qui le compoſent ont con- » ſervé leurs pyramides.

» *h*. Schorl vert à pyramides hexaèdres tron- » quées près de leurs baſes, & ſéparées par un » priſme court hexaèdre intermédiaire. Chacun des

» angles correſpondans aux pyramides tronquées, » eſt légèrement tronqué par un petit tétragone; » ce qui change les ſix faces du priſme en octo- » gones alongés, & les ſix faces des pyramides en » hexagones alongés. Ce criſtal eſt donc compoſé » de 32 plans qui ſont 6 octogones alongés, 12 petits » tétragones, 12 hexagones alongés & 2 hexagones » réguliers, formés par la partie tronquée des py- » ramides. Le morceau que je poſſède contient » pluſieurs criſtaux de cette même variété (122). «

M. de Bournon termine cette deſcription des ſchorls verts de ſon cabinet, par celle d'un *ſchorl bleu*, analogue à celui qui ſe rencontre parmi les ſchorls blancs mêlés d'amiante de Barège dans les Pyrénées. M. de Bournon le décrit ainſi.

» *i.* Schorl d'une couleur bleue indigo, groupé » avec des criſtaux de ſchorl blanc octaèdre à moi- » tié retournée (voyez ci-après variété 12). La » forme de ce criſtal, qui eſt unique & ſupérieu- » rement conſervé, eſt un octaèdre cunéiforme » alongé & applati, dont toutes les faces ſont ſtriées

(122) Ces criſtaux, très-éclatans, & dont la teinte eſt quelquefois jaune, ne ſont point un ſchorl, comme les précédens, mais une vraie gemme du genre de l'émeraude (voyez ci-deſſus, genre VII, eſp. V). Ceux que j'ai reçus de M. de Bournon ſont épars ſur un groupe de criſtaux de roche diaphanes, mêlés de ſpath calcaire rhomboïdal à biſeaux, de *Maroune*, près du bourg d'Oiſan en Dauphiné.

» par des ſtries très-fines & très-ſerrées parallèles » à la baſe (123). «

Variété 11. Schorl noir en priſmes octaèdres inéquilatéraux, terminés d'un côté par un ſommet tétraèdre à plans pentagones, & de l'autre, par un ſommet ſemblable, mais rentrant en dedans (*Pl. V, fig. 14*).

Ces criſtaux, qui n'ont point encore été décrits, ſe trouvent avec ceux de la variété 9, parmi les produits volcaniques du Véſuve & du *monte Roſſo* ſur l'Etna. Ce ſont de vraies *macles* (124) produites par le renverſement d'une des moitiés du dodécaèdre priſmatique de cette même variété 9.

Si l'on tranche en effet l'un de ces priſmes par la moitié d'un ſommet à l'autre, parallèlement aux

(123) La forme de ce *ſchorl bleu* peut être auſſi conſidérée comme un priſme court tétraèdre rhomboïdal & très-comprimé, terminé par deux ſommets dièdres à plans triangulaires iſocèles, qui n'ont guère plus de ſaillie que ceux qui terminent les priſmes rhomboïdaux du miſpickel (*Pl. VII, fig.* 10). Si l'on ſuppoſe que dans cette figure il n'y ait qu'une demi-ligne de diſtance entre les ſommets des triangles qui ſe joignent par leur baſe à chaque extrémité, & que le priſme rhomboïdal ſoit encore plus comprimé, on aura une idée juſte de la forme que préſente ce *ſchorl bleu*, que M. de Bournon a eu la complaiſance de m'envoyer depuis peu de Grenoble, pour vérifier ſa deſcription.

(124) J'ai fait repréſenter une de ces macles de ſchorl noir dans la 4e Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. XXXIII, lett. *B*, & le criſtal ſimple dont elle provient, ou le ſchorl de la variété 9, *ibid.* lett. *C*.

deux faces hexagones du prisme, & qu'on retourne ensuite un de ces segmens longitudinaux, de manière que la moitié des deux faces du sommet dièdre de l'une des extrémités, se rencontre avec la moitié des deux faces du sommet dièdre de l'autre extrémité, ces deux demi-sommets dièdres donneront d'une part un sommet tétraèdre à plans pentagones, & de l'autre, un sommet semblable, mais rentrant en dedans.

Quant aux plans du prisme, ils seront les mêmes que dans la variété 9, à l'exception néanmoins des deux faces rhomboïdales sur lesquelles s'est faite la section, & dont les deux moitiés, par cette inversion, produiront alors une espèce de fourche ou de pentagone avec un angle rentrant, semblable à celui que présentent les *cristaux de sélénite prismatique à angle rentrant* (125), avec la forme desquels ces macles de schorl noir ont un rapport des plus marqués. Mais le schorl noir n'est pas le seul qui nous présente ces *macles* produites par l'inversion d'une moitié de ces cristaux: j'en ai rencontré de semblables, non-seulement dans les schorls verts prismatiques de la variété précédente, mais encore dans la plupart des schorls blancs qui composent la variété suivante.

(125) Voyez la description de ces *macles gypseuses* aux variétés 2 & 5 de la sélénite (*Pl. V, fig.* 41 & 42).

Variété 12. Schorl blanc en lames hexagones ou rhomboïdales à bords en biſeau, ou plutôt en priſmes décaèdres très-comprimés, terminés par deux ſommets tétraèdres oppoſés, rentrans ſur une des extrémités du priſme, & ſaillans ſur l'autre (*Pl. V, fig. 15 & 16*).

Baſalte ou ſchorl blanc rhomboïdal. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 204, eſp. I; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 380, eſp. I.

L'angle rentrant qu'on obſerve ſur une des extrémités de ces criſtaux, & l'angle ſaillant parfaitement égal à cet angle rentrant ſur l'extrémité oppoſée, ne permettent pas de douter que ces criſtaux ne ſoient encore du nombre de ceux auxquels la poſition renverſée d'une de leurs moitiés a fait donner le nom de *macles*. Ces macles diffèrent de celles que j'ai décrites dans la variété précédente, non-ſeulement en ce qu'elles ſont plus comprimées, mais encore en ce que le priſme n'en eſt point octaèdre (126), mais décaèdre, ſes deux

(126) Au moins dans ceux que j'ai vus; car M. de Bournon m'aſſure que parmi les criſtaux de ce ſchorl blanc qu'il conſerve dans ſon cabinet, il s'en trouve quelquefois dont le priſme, au lieu d'être *décaèdre*, eſt *octaèdre* : » Alors, ajoute-» t-il, les deux côtés hexagones larges, au lieu d'avoir deux bi-» ſeaux à chacune de leurs extrémités, n'en ont qu'un, & le » criſtal a de plus de chaque côté un petit rectangle linéaire » placé entre les deux biſeaux. D'autres fois, dit-il encore, » (& cette variété ſe rencontre principalement dans les criſ-

faces hexagones larges & oppoſées ayant de part & d'autre un double trapézoïde en biſeau (*Pl. V, fig. 15*) ; tandis que dans la variété précédente, l'une des moitiés tranchées du plan rhomboïdal forme, en ſe réuniſſant à l'autre moitié, un ſeul plan terminé par un petit angle rentrant. Cette différence dans la rencontre des biſeaux du priſme, n'empêche pas que les biſeaux qui forment l'angle ſaillant de l'un des ſommets, & l'angle rentrant du ſommet oppoſé, ne ſoient des pentagones irréguliers, comme ceux de la variété précédente. Les biſeaux de ces ſommets ſont chargés de ſtries qui ſe rencontrent le long de l'arête ſaillante ou rentrante qui ſépare ces biſeaux ; mais les ſtries des biſeaux du priſme ſont plus fines & longitudinales, comme celles des faces hexagones du même priſme.

Il arrive très-ſouvent que les côtés du priſme qui ſont à double biſeau, deviennent ſi courts, que ces criſtaux ſe préſentent alors comme des lames rhomboïdales, dont les angles aigus ſeroient taillés de part & d'autre en double biſeau, tandis que leurs angles obtus ſont terminés par un ſommet tétraèdre à plans pentagones, ſaillans ſur un de ces

---

» taux de ſchorl qui ſont totalement colorés en vert & opaques) » le priſme eſt *hexaèdre*, le côté hexagone n'ayant qu'un biſeau » à ſes extrémités, le petit rectangle linéaire des criſtaux précé» dens ayant auſſi diſparu. «

angles, & rentrans ſur l'autre (*Pl. V, fig. 16*). Les côtés du priſme qui ſont à double biſeau, deviennent quelquefois ſi courts, qu'ils diſparoiſſent tout-à-fait. Ces criſtaux qui ſont alors très-applatis, imitent parfaitement des lames rhomboïdales ou des ſegmens de rhombes. Les ſommets tétraèdres ſaillans & rentrans qui, dans ce cas, ont très-peu de ſaillie, paroiſſent abſolument plats, & les plans pentagones n'y ſont indiqués que par une ligne ou par un ſillon très-lèger qui règne ſur le milieu de la longueur de chaque ſommet.

Souvent auſſi deux ou pluſieurs de ces lames rhomboïdales ſe réuniſſent par leurs faces hexagones; les criſtaux deviennent ainſi plus épais, & l'on remarque un ou pluſieurs ſillons à l'endroit où s'eſt faite la réunion des bords du priſme qui ſont en double biſeau. Ces derniers criſtaux ſont quelquefois implantés dans la roche par un de leurs angles aigus, de manière que l'autre angle aigu tronqué par les doubles biſeaux, paroît faire le ſommet d'un priſme comprimé trapézoïdal, dont la baſe ſeroit la diagonale des angles obtus (*Pl. V, fig. 16*); mais, en y regardant de plus près, on s'apperçoit bientôt que ce prétendu priſme trapézoïdal n'eſt que la moitié apparente de ces mêmes criſtaux, dont l'autre moitié ſe perd dans la gangue.

Ce ſont ſur-tout ces deux dernières modifications qui ſe rencontrent dans le ſchorl blanc en

lames rhomboïdales de Barége dans les Pyrénées (127). Ces lames, qui ont une ligne au plus d'épaiſſeur, ſur trois à quatre lignes, & même cinq à ſix de largeur, ſont la plupart poſées de champ ou différemment inclinées ſur une roche argileuſe & feuilletée à veines bleues demi-tranſparentes, & ſouvent entremêlée de criſtaux de roche & d'amiante à longues fibres ſoyeuſes. Les veines bleues de cette roche ſont produites par un ſchorl tranſparent lenticulaire qui, dans les morceaux que je poſſède, ne m'a paru différer du ſchorl violet lenticulaire de la Balme d'Auris en Dauphiné (128), que par ſa couleur bleue (129). Ce ſont ces derniers criſtaux que M. Sage dit ſe trouver quelquefois à la ſurface des ſchorls blancs de Barège, ſous la forme de cubes rhomboïdaux, dont les faces

(127) Macles de ſchorl blanc hexagone & rhomboïdal ſur un groupe de criſtaux de roche verdâtres, mêlés d'amiante, de Barège dans les Pyrénées; tiré du cabinet de M. le marquis de Cubières. D'Agoty, *Règne minéral*, 4e Décade, pl. XXXIII, fig. 1.

(128) Voyez ci-deſſus, p. 353, la variété 3 des ſchorls tranſparens.

(129) M. de Bournon a auſſi trouvé, parmi les ſchorls blancs du Dauphiné, un criſtal unique de ſchorl bleu, ſous la forme d'un octaèdre cunéiforme applati dont toutes les faces ſont ſtriées. (Voyez ci-deſſus, var. 10, lett. *i.*) Cet octaèdre étant rhomboïdal, n'eſt ſans doute qu'une inverſion du parallélipipède rhomboïdal décrit p. 353, var. 3.

ſont ſtriées en ſens contraire, & qui, plus durs & plus tranſparens que les précédens, ont auſſi une légère teinte de bleu. Ce Chimiſte ajoute que le ſchorl blanc, lorſqu'on l'expoſe au feu, ſe fond & produit un beau verre blanc; ce qui prouve que ce ſchorl eſt plus pur & plus homogène que ceux de couleur bleue, verte ou violette, qui tous, à raiſon de la terre martiale qui les colore, produiſent un émail noirâtre plus ou moins foncé.

Ce ſchorl blanc octaèdre rhomboïdal à moitié retournée, s'eſt auſſi rencontré dans les interſtices des roches primitives argileuſes & feuilletées, des environs du bourg d'Oiſan en Dauphiné. J'ai déja fait mention de celui qui accompagne les beaux groupes de ſchorl violet lenticulaire de la Balme d'Auris (130), & qui s'y trouve joint à des aiguilles priſmatiques de ſchorl vert, ſur une pierre ollaire mêlée d'amiante.

J'ai reçu récemment de M. de Bournon différens groupes de ce ſchorl blanc rhomboïdal, trouvés dans quelques autres cantons des mêmes montagnes. Les uns ne ſont compoſés que de ſchorl blanc ſans mélange; dans d'autres, ce ſchorl eſt entremêlé de criſtaux de roche en partie diaphanes,

(130) Voyez ci-deſſus, p. 354. La gravité ſpécifique de ce ſchorl blanc eſt beaucoup moindre que celle des ſchorls vert & violet qu'il accompagne. Il eſt auſſi moins dur que celui-ci, mais plus que celui-là.

& en partie remplis de moléçules de ſtéatite micacée qui les colorent en vert foncé.

Il n'eſt pas toujours aiſé d'appercevoir dans ces groupes les deux ſommets de ces criſtaux. J'ai cru remarquer que le ſommet à angle rentrant, étoit celui qui ſe préſentoit le plus communément; mais on voit l'un & l'autre très-diſtinctement ſur une petite macle d'une régularité parfaite & demi-tranſparente, que j'ai détachée d'un groupe de ſchorl blanc, où elle adhéroit à peine par un de ſes côtés.

Je poſſède un groupe de criſtaux de roche en aiguilles très-déliées de l'île de Corſe, ſur lequel ce ſchorl eſt d'un blanc mat & parfaitement opaque. Ses lames hexagones à bords en biſeau ont juſqu'à trois lignes d'épaiſſeur, ſur quatre de largeur, & près d'un pouce de longueur. Ce ſont les plus grands criſtaux de cette eſpèce que j'aie encore rencontrés (131). J'ai même des groupes

(131) Il eſt vraiſemblable qu'on doit rapporter à cette variété les criſtaux priſmatiques de ſchorl blanc obſervés par M. Ferber dans les laves du Véſuve, tels que les ſuivans: » Schorl » blanc en *parallélipipèdes très-réguliers*, plus ou moins calcinés, » de la longueur & de l'épaiſſeur d'un doigt, dans de la lave » noire qui reſſemble au ſerpentin antique, quoique les taches » en ſoient généralement plus grandes; dans le cabinet de M. » Targioni Tozzetti, à Florence. « *Lett. ſur l'Ital.* trad. franç. p. 110. Je ſuppoſe que M. Ferber s'eſt bien aſſuré que ces parallélipipèdes n'étoient pas un feld-ſpath, mais un ſchorl blanc.

de ces criſtaux de ſchorl blanc de l'île de Corſe & du Dauphiné, qui renferment dans leur intérieur la même ſubſtance talqueuſe verte, qui colore ſouvent le criſtal de roche. La pyramide ſeule de ces criſtaux reſte blanche, & ils ſont entremêlés de criſtaux ſemblables, qui ſont entièrement de couleur blanche.

[*B*] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

Variété 13. Schorl noir en priſmes courts octaédres inéquilatéraux, terminés par deux ſommets trièdres alternes à plans mixtilignes (*Pl. V, fig. 17*).

Je poſſède un petit groupe & deux criſtaux ſolitaires de cette variété, qui ne diffère de la neuvième (*Pl. V, fig. 12*), que par la troncature oblique de l'angle ſolide aigu de chaque ſommet dièdre. La nouvelle face qui réſulte de cette tron-

---

» On trouve, ajoute-t-il, dans le *Peperino di ſanta Fiora* en Toſ» cane, des *parallélipipèdes de ſchorl blanc*, de la longueur d'un » doigt, épais à proportion, quelquefois plus petits, quoique » d'une figure également régulière. « *Ibid.* p. 370. *Baſaltes ſpathoſus albus lamelloſus, lamellis criſtatis erectis in ſcoriâ ſolidâ cinereâ, è Veſuvio.* Litoph. Born. II, p. 73. M. le profeſſeur Hermann de Strasbourg, m'écrit que parmi les ſchorls qu'il poſſède, il en trouve *de couleur blanche en parallélipipèdes creux.* Ce ſont ſans doute les eſpèces de rainures formées par les angles rentrans des *macles* dont il s'agit, que M. Hermann déſigne ainſi.

cature eſt très-remarquable (132), en ce qu'elle offre une eſpèce d'hexagone ou de pentagone mixtiligne, c'eſt-à-dire, terminé vers les faces du priſme par des lignes droites, & ſur toute l'étendue du ſommet, par deux lignes courbes. Cette troncature change les deux hexagones irréguliers de chaque extrémité en pentagones, qui ſont auſſi mixtilignes. J'ignore de quelle contrée ſont ces criſtaux que je tiens de M. Jacob Forſter.

On trouve auſſi des *macles* qui appartiennent à cette variété, & qui ne diffèrent de celles que j'ai décrites ci-deſſus, variété 11, qu'en ce que l'arête des ſommets dièdres de la variété 9 (*Pl. V, fig. 13*), a été tronquée & remplacée par un plan rectangulaire. Ces criſtaux produiſent donc alors, par le renverſement d'une de leurs moitiés, un ſommet hexaèdre ſaillant ſur une extrémité du priſme, & rentrant ſur l'autre (*Pl. V, fig. 18*). Les deux nouvelles faces de ces ſommets ſont deux rectangles adoſſés qui ſéparent les quatre pentagones de la variété 11, & changent en octogones les deux faces hexagones du priſme. Souvent ces nouveaux

(132) On peut obſerver ici que les criſtaux de ſélénite, dont la forme dérive également d'un octaèdre rhomboïdal, ont auſſi très-ſouvent leurs angles ſolides aigus, & même leurs angles ſolides obtus remplacés par un plan curviligne. Telle eſt la ſélénite que Linné a déſignée par l'épithète de baſaltine. Voyez les criſtaux gypſeux, var. 3, *Pl. V, fig.* 30 & 31.

plans

plans rectangulaires des ſommets ſont mixtilignes, comme les troncatures du ſommet de la variété 13. J'ai pluſieurs de ces macles ſolitaires à ſommets hexaèdres rectilignes ou mixtilignes ; je les ai rencontrées parmi celles à ſommets tétraèdres du Véſuve & de l'Etna.

Variété 14. Schorl noir ou de toute autre couleur, en aiguilles preſque cylindriques, ou en priſmes chargés de cannelures ou ſtries longitudinales, & dont les facettes multipliées ſont preſque impoſſibles à déterminer. Ces priſmes, lorſqu'ils ſont complets, ſont terminés par des pyramides obtuſes, liſſes, dont le nombre des plans varie entre trois & ſix (*Pl. IV, fig. 92*).

Baſaltes particulis fibroſis, & baſaltes cryſtalliſatus. Cronſt. *Min.* §. 74 & 75. *Borax baſaltes atrum, viride, album.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 95, n° 3, var. α, β, γ. *Baſaltes figurâ columnari, lateribus inordinatis, cryſtalliſatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 319, ſp. 150, fig. 24. *Baſaltes radiis minimis, fibroſis nitidis compoſitus.* Ibid. p. 322, ſp. 151. *Baſaltes fibroſus cryſtalliſatus, & baſaltes niger cryſtallis polyedris.* Litoph. Born. II, p. 95. *Baſaltes priſmaticus & baſaltes ſtriatus.* Scopoli, *Princip. min.* p. 68, ſp. 2 & 3; *Eſſai de Criſt.* p. 263, var. 3, pl. III, fig. 21; Weig. trad. all. p. 266. Schorl priſmatique ſtrié. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 391, eſp. IV. Schorl noir priſmatique, fibreux, ſtrié ou en aiguilles. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 90, var. 6, pl. I, fig. F.

Cette variété ne diffère de la ſeptième, qu'en ce que la forme du priſme devient indéterminée par le grand nombre de cannelures dont il eſt

chargé. On peut y rapporter ce que j'ai dit de la figure des ſchorls tranſparens de la variété 9 (eſp. II); puiſqu'à cet égard, les ſchorls dont il s'agit ici, ne diffèrent de ceux-là que par l'opacité de leurs criſtaux. Rien n'eſt plus commun que ces ſchorls priſmatiques ou fibreux dans les roches primitives du premier & du ſecond ordre. On les y trouve interpoſés dans toutes les directions poſſibles; tantôt avec le feld-ſpath, le quartz & le mica, tantôt dans les ſtéatites, les ſerpentines, l'amiante, l'asbeſte, & même le ſpath calcaire. Souvent ces ſchorls ſervent de gangue à différentes mines métalliques & ſemi-métalliques, & ſur-tout au fer, au cuivre, à l'étain, à la pyrite martiale, &c. &c.

Ces priſmes, plus ou moins longs, plus ou moins déliés & ſouvent capillaires, ſont, ici, tumultuairement couchés les uns ſur les autres (133); là, très-ſerrés & parallèles entre eux (134); ailleurs, par

(133) » Schorl à criſtaux priſmatiques noirs, ſemés ſans ordre » dans une pierre micacée noire, de *Sahlberg*. « Davila, *Catal.* II, p. 431, n° 275, 1. » Criſtaux de ſchorl priſmatiques ſtriés, » noirs & luiſans, dans un quartz blanc qui porte l'empreinte » des cannelures de ceux de ces criſtaux qui en ont été déta- » chés; d'*Altenberg* en Saxe. Pluſieurs Lithographes ont déſigné » ces criſtaux ſous le nom de *wolfram d'Altenberg*. « Forſt. *Catal.* 1772, p. 45, n° 244. J'ai de ces ſchorls noirs en aiguilles priſmatiques très-déliées, entaſſés pêle-mêle avec un mica blanc argentin, de Baſſe-Bretagne, & d'autres avec la pyrite cuivreuſe de *Fahlun* en Suède.

(134) *Baſaltes fibris parallelis, niger, viridis, albus.* Cronſt.

rayons ou faiſceaux plus ou moins volumineux, qui partent, en divergeant, de différens centres (135). On voit par là qu'il eſt très-facile de les confondre avec l'*asbeſte*, qu'on ne diſtingue ſouvent des ſchorls les plus déliés, que par un tact gras & un certain degré de flexibilité qui manque à ces derniers (136).

Ces ſchorls priſmatiques & fibreux ne varient pas moins dans la couleur que dans la groſſeur,

---

§. 54 *A. Baſaltes fibroſus aceroſus.* Wall. *Min.* 1772, p. 323, var. *c.* Schorl en criſtaux priſmatiques noirs & parallèles dans le quartz de *Nykopparberg.* Davila, *Catal.* vol. *H*, p. 431, n° 274, 1. Schorl noir en priſmes qui, la plupart, ſont rangés parallélement les uns aux autres dans une mine de fer rougeâtre d'*Eibenſtock* en Saxe. Forſt. *Catal.* 1772, n° 243. J'en ai un très-beau groupe de cette variété, dans le quartz de *Platte* en Bohême, & d'autres dans du feld-ſpath blanc jaunâtre de Baſſe-Bretagne, où pluſieurs de ces aiguilles ont laiſſé leur empreinte.

(135) *Baſaltes fibris concentratis, viridis, virideſcens & albus.* Cronſt. §. 74, B. *Baſaltes fibroſus faſciculatus.* Wall. *Min.* 1772, p. 322, var. *b.* — *fibroſus ſtellatus.* Ibid. var. *d.* Criſtaux de ſchorl noir priſmatiques ſtriés, diſpoſés par faiſceaux qui partent de différens centres, de *Geyer* en Saxe. Forſt. *Catal.* 1772, p. 46, n° 252. Autres à très-longues aiguilles en faiſceaux. *Ibid.* n° 254. *Idem* griſâtre. *Ibid.* n° 270. *Idem* vert foncé. *Ibid.* n° 271.

(136) Schorl griſâtre en faiſceaux divergens, qui a le coup-d'œil & la fineſſe de l'asbeſte, de *Joachimſthal* en Bohême. Forſt. *Catal.* 1780, p. 84, n°s 544, 545. Schorl vert priſmatique & ſtrié dans la pierre ollaire d'Ecoſſe. *Ibid.* n° 553. Autre morceau de pierre ollaire paſſant à l'état d'asbeſte, qu'on prendroit pour un ſchorl ſans ſon onctuoſité. *Ibid.* n° 554.

la longueur & la diſpoſition de leurs aiguilles ſouvent très-comprimées. Le plus rare & le plus pur eſt de couleur *blanche*, tel que celui qu'on a trouvé dans quelques granites micacés de Saxe (137), & dans les matières rejetées par le Véſuve (138).

---

(137) Un rare morceau de ſchorl blanc priſmatique, entremêlé de lames de mica, d'*Altenberg* en Saxe. Forſt. *Catal.* 1780, p. 86, n° 568. Ce ſchorl opaque ou demi-tranſparent eſt, dit » M. Sage, en priſmes réunis & ſtriés, qui ſe ſéparent facile» ment : on en trouve quelquefois de différentes couleurs dans » le même morceau. « *Elém. de Min.* vol. I, p. 204, eſp. II. *Baſaltes cryſtalliſatus albus, cryſtallis hexaedro-priſmaticis, truncatis, inordinatim aggregatis*, Stangen-ſpath, *à Lorenz-Gegentrum ad Freyberg Sax.* Litoph. Born. I, p. 34. J'ai reçu de la même minière, ſous le nom de *ſtangen-ſpath*, un ſpath peſant ou ſéléniteux priſmatique, dont j'ai parlé p. 610, note 36 du tome premier. Seroit-ce cette eſpèce de ſpath que M. de Born auroit priſe pour un *ſchorl blanc*? Je le croirois d'autant plus volontiers, que le ſpath peſant ou ſéléniteux ſe rencontre encore dans la mine de l'Electeur *Frédéric-Auguſte*, que M. le baron de Dietrich cite auſſi comme l'un des endroits où ſe rencontre le *ſtangen-ſpath* des Saxons. (Voyez en la preuve, p. 591, note 14 du tome premier.). Quoi qu'il en ſoit, je ſuis certain que le *ſchorl blanc priſmatique d'Altenberg* n'eſt point un ſpath ſéléniteux.

(138) *Baſaltes cryſtalliſatus albus, cryſtallis priſmaticis in ſcoriâ ſolidâ vitreâ nigra, è Veſuvio.* Litoph. Born. II, p. 73. » Des criſtaux de ſchorl opaques blancs, couleur de farine à » leur ſurface, oblongs, arrondis, ſtriés à la ſuperficie. C'eſt » le ſpath en barres (*ſtangen-ſpath*) des Saxons. On les trouve » dans quelques laves du Véſuve, ainſi que des colonnes (ou » *priſmes*) de ſchorl blanc tranſparent, hexagones avec ou ſans » pyramide à leur ſommet. « Ferber, *Lett. ſur l'Ital.* p. 223, n°s 2 & 3. M. Ferber rapporte au feu l'origine de ce *ſchorl* en

On en voit auſſi de blanc *bleuâtre* (139), de *vert* de toutes les nuances (140), de *rouge* ou

---

barres, mais ſon Traducteur obſerve que ce ſchorl eſt le même que celui dont parle M. de Born, & qui a été trouvé aux minières de *Lorenz-Gegentrum* & de l'*Electeur Frédéric-Auguſte* en Saxe. Il le définit : *Schorl blanc en barres fibreuſes, irrégulièrement réunies, hexagones, priſmatiques & tronquées.* » Ce » ſchorl, ajoute M. de Dietrich, reſſemble aſſez à de certaines » mines de plomb criſtalliſées ſpathiques, par le blanc de ſa » couleur & par la figure de ſes criſtaux, quoiqu'ils ne con- » tiennent rien de métallique. Ces criſtaux ſe confondent tel- » lement enſemble, qu'il eſt difficile d'y reconnoître leur forme » hexagone. Communément plats deſſus & deſſous, ils ont une » rainure de chaque côté : quelques-uns n'ont pas plus d'épaiſ- » ſeur que la plus fine aiguille ; d'autres en ont au-delà d'une » ligne ſur un pouce de longueur, &c.« *Ibid.* note *mmm.* Au reſte, les laves & les baſaltes volcaniques ne renferment pas ſeulement dans leur ſubſtance des ſchorls blancs ou noirs : on y trouve encore très-ſouvent des lames ou criſtaux de feld-ſpath, des grenats, des hyacintes, des chryſolites & du mica. Tels ſont les baſaltes appelés *granitello* par les Italiens, & qu'on prendroit quelquefois pour une eſpèce de porphyre, s'ils n'en différoient d'ailleurs par leur moindre dureté, leurs couleurs & leur fuſibilité ſans intermède.

(139) » On voit dans le cabinet de M. le comte d'Angiviller » du ſchorl priſmatique ſtrié d'un blanc bleuâtre.« Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 205. » Schorl demi-tranſparent vert bleuâtre » ou couleur d'aigue-marine, en priſmes polygones ſerrés les uns » contre les autres, mais dont les ſommets manquent.« Forſt. *Catal.* 1772, p. 48, n° 268.

(140) *Baſaltes fibroſus cryſtalliſatus, fibris longioribus priſmaticis virescentibus, è Roſet Carinthiæ.* Litoph. Born. II, p. 95. Schorl à criſtaux priſmatiques verts avec ſpath & mica, de *Sahlberg* & de *Persberg* en Suède. Davila, *Catal.* II, p. 431.

pourpre (141), de *brun* plus ou moins foncé, & enfin de *noir* (142). Ce dernier, qui eſt le plus commun, eſt d'ordinaire moins ferrugineux que les ſchorls rouges ou verts, qui ſont auſſi les plus peſans de ceux qui affectent la forme priſmatique.

Variété 15. Schorl en maſſes informes lamelleuſes, ou dont le tiſſu imite celui du ſpath.

Baſaltes ſpathoſus. Cronſt. §. 73. *Baſaltes planis cubicis vel rhomboidalibus nitens, baſaltes ſpathoſus.* Wall. *Min.* 1772, p. 318, ſp. 149. *Baſaltes ſpathoſus.* Litoph. Born. I, p. 33; & II, p. 95. *Baſaltes micaceus & baſaltes ſpathoſus.* Scopoli,

---

nos 273 & 274. Schorl priſmatique verdâtre, de *Schlettau* en Saxe. Forſt. *Catal.* 1772, n° 269. — en aiguilles comprimées ſpéculaires, d'un vert tendre, ſur une matrice de quartz blanc grenu, du *Mont S. Gothard.* Faujas, *Volc. du Viv.* p. 93. J'en ai des mêmes montagnes, en rayons divergens, mêlés de grenats, de mica & de ſpath calcaire. On trouve une grande quantité de ces ſchorls verts dans les roches argileuſes du Dauphiné. J'ai parlé ci-deſſus (var. 10), de ceux dont la forme criſtalline pouvoit être déterminée.

(141) On remarque de longues & belles aiguilles de cette couleur dans le criſtal de roche de Madagaſcar. J'en ai d'Eſpagne en priſmes ſolitaires de plus d'un pouce de longueur, ſur huit à dix lignes de diamètre.

(142) *Baſaltes fibroſus niger, ex Altenberg Saxoniæ.* Litoph. Born. II, p. 95. *Idem, è Platte Bohemiæ.* Ibid. — *fibris nigris capillaribus ſparſis in lapide ollari vireſcente, è Sahlberg.* Ibid. — *niger cryſtallis polyedris in trapezio nigro, è Bohemiâ.* Ibid. — *niger in lapide calcario particulis ſpathoſis, è Veſuvio.* Ibid. p. 75. — *cryſtalliſatus priſmaticus niger in argillâ è ſcoriâ fatiſcente natâ, è Veſuvio.* Ibid. p. 73. Voyez auſſi les *Catalogues* de Forſt. 1772, p. 45 & ſuiv. & 1780, p. 84 & ſuiv.

Princ. min. p. 68, ſp. 4 & 5. An *ſpathum baſaltinum ſolubile opacum, rhombeum ſcintillans?* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 49, n° 10; *Eſſai de Criſt.* p. 265; Weig. trad. all. p. 270. Schorl noir lamelleux informe. Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 382, var. 3. Schorl noir ou vert lamelleux, feuilleté, en maſſe, en grains, dans différentes matrices. Faujas, *Volc. du Viv.* p. 94, var. 7.

On peut voir dans le dernier des ouvrages que je viens de citer, l'énumération très-détaillée de ces ſchorls lamelleux indéterminés, & des roches qui les accompagnent. Il ſuffit d'obſerver ici qu'ils ne diffèrent des précédens, qu'en ce que leur tiſſu lamelleux eſt plus apparent & diſpoſé par maſſes irrégulières; ils offrent d'ailleurs les mêmes variétés de couleur, ſur-tout la verte & la noire. Ceux de cette dernière couleur ont été d'abord confondus avec la mine de zinc ſulfureuſe d'un beau noir luiſant, qui porte le nom de *blende*: de là ſans doute la dénomination de HORN-BLENDE, adoptée par les Allemands pour déſigner ce ſchorl lamelleux (143), & particulièrement ceux de l'eſpèce ſuivante, qui ne diffèrent de celui-ci, qu'en ce qu'ils ſont plus tendres, plus mélangés, plus argileux. J'ai dans ma collection pluſieurs morceaux

(143) » *Granites orientalis*, dit Linné, *conſtat quartzo ubi* » *immixta* mica atra *ſeu particulæ* zinci ſteriſi, &c. « *Syſt. nat.* 1768, p. 76, n° 19. C'eſt ce même ſchorl qui a été nommé *ſchorl-blende* par le Traducteur de M. Ferber, & *Gabbro* par M. Deſmareſt.

envoyés de Suède à M. Davila, sous le nom de *blende noire luisante & feuilletée* de Sahlberg, de Wick en Dalécarlie, & de la minière de Jacob à Riddarhyttan (144), lesquels ne sont que des schorls noirs de cette variété.

[C] CRISTALLISATION CONFUSE.

ESPÈCE IV.

(N'est point électrique par communication.)

Schorls argileux, *pierre de touche*, *roches de corne* de Wallerius.

Les schorls qui constituent cette espèce, étant tous mélangés d'une portion d'argile, doivent s'éloigner d'autant plus de la forme, de la dureté, de la pesanteur spécifique, du coup-d'œil lisse & luisant & des autres propriétés des schorls purs & sans mélange, que cette portion d'argile est plus considérable. Aussi les moins mélangés de ces schorls argileux conservent-ils le tissu lamelleux, prismatique ou fibreux des deux dernières variétés de l'espèce précédente, au point qu'il est bien facile de les confondre au premier coup d'œil. Ce sont

(144) Voyez Davila, *Catal.* II, p. 369, n° 95, 4. 5.

ces ſchorls écailleux, argileux (145), ou dont le tiſſu lamelleux & ſtrié imite celui du ſpath (146), que les Minéralogiſtes Allemands déſignent particulièrement ſous les noms de *horn-blende* ou de *ſchorl-blende* (147).

On les diſtingue des ſchorls purs de même forme, en ce que, loin de donner, comme ceux-ci, des étincelles avec le briquet, ils ſont aſſez tendres pour ſe laiſſer entamer avec l'ongle. » Cette molleſſe, dit M. de Sauſſure, jointe à leur apparence » terreuſe & peu brillante, fait la principale diffé-

---

(145) *Corneus rigidus non nitens, apparenter lamellis parallelis. Corneus fiſſilis.* Wall. *Min.* 1772, p. 358, ſp. 170. Roche de corne feuilletée *du même*, 1 edit. trad. fr. p. 259, eſp. 143. *Talcum lamellatum fragili-durum glaberrimum ſubdiaphanum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 53, n° 8. J'en poſſède deux morceaux, l'un, de Norberg, ſemblable à du ſchiſte noir luiſant à ſa ſuperficie : c'eſt le *talcum* corneus *ſolidum ſuberoſum nigrum, ſuperficie atrâ glabrâ, tritura albida.* Linn. *Syſt. nat.* ibid. n° 9. L'autre, de Fahlun, par veines ou rayons parallèles dans une pierre ollaire parfaitement ſemblable au *gabbro* des Florentins.

(146) *Corneus facie ſpathaceâ ſtriatâ, corneus ſpathoſus.* Wall. *Min.* 1772, p. 359, ſp. 171. *Pſeudo-galena durior cinereo-nigra teſſularis* (blende griſe cubique) du même, 1 edit. trad. franç. p. 450, eſp. 249, var. 2 & 3. *Bolus induratus particulis ſquamoſis.* Cronſt. §. 88.

(147) » *Per errorem, quem ipſe jam corrigo*, dit Wallerius, » *hanc ſpeciem priùs inter mineras* zinci *collocavi; poſtmodum* » *verò ſum expertus eamdem nihil* zinci *continere, parum vero* » *ferri, ideoque omni jure* ſterile nigrum *appellari poſſe.* Ibid. 1772, p. 361.

» rence qui les ſépare des ſchorls (non mélangés).
» M. Wallerius joint à ces caractères celui de don-
» ner, quand on les pile ou qu'on les racle, une
» couleur griſe, quelle que ſoit d'ailleurs la couleur
» de la pierre, & d'exhaler une odeur d'argile quand
» on les broie, ou qu'on les humecte avec la reſpi-
» ration (148). «

Ces caractères paroiſſent d'abord ſuffiſans pour diſtinguer les ſchorls argileux ou mélangés, de ceux qui ſont ſans mélange; cependant, comme l'obſerve très-bien l'habile Naturaliſte que je viens de citer, » nous avons des pierres criſtalliſées en *lames*
» *rectangulaires* (149) colorées en vert, qui étin-
» cellent vivement contre l'acier, & ſont par con-

(148) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 70, in-4°.

(149) Ces *lames rectangulaires ſtriées comme celles du ſchorl*, dont parle ici M. de Sauſſure, ſont produites par l'applatiſſement des priſmes ou cylindres cannelés de la variété 9 des ſchorls tranſparens, & de la variété 14 des ſchorls opaques. J'ai fait mention (ci-deſſus, p. 375, note 96) de tourmalines d'Eſpagne que je poſſède en lames rectangulaires ſtriées & ſolitaires, de près d'un pouce de longueur ſur une ligne de largeur, & qui ont à peine l'épaiſſeur d'une carte à jouer. Il en eſt de même des ſchorls *bruns*, *noirs* ou *verts en lames rectangulaires*, qu'a vus M. de Sauſſure dans des granites & des pierres ollaires (*Voyage dans les Alp.* vol. I, p. 103 & 104), & même de ces pierres ollaires » qui ont, dit-il, un com-
» mencement de criſtalliſation en lames rectangulaires. « (*Ibid.* p. 80.) Toutes ces formes rectangulaires ne ſont produites, dans les pierres dont il s'agit, que par des compreſſions accidentelles.

» séquent de vrais schorls ; nous en trouvons en-
» suite de la même forme & de la même couleur,
» qui donnent un peu moins d'étincelles ; d'autres,
» dont on n'arrache du feu qu'avec une extrême
» difficulté ; & ainsi par nuances, nous descen-
» dons jusqu'à des pierres assez tendres pour mé-
» riter le nom de *pierre de corne* (*corneus spatho-*
» *sus.* Wall.) Les extrêmes, ajoute-t-il, sont donc
» biens décidés ; mais où placer les intermé-
» diaires ? «

En effet, s'il est difficile de saisir les premières nuances du passage des *schorls purs* aux *schorls argileux*, il ne l'est pas moins de saisir celles du passage de ces derniers à l'état d'*asbeste*, c'est-à-dire, le point où la matière argileuse est absolument dépourvue de celle qui constitue le schorl. C'est aussi cette difficulté qui a porté M. Wallerius à établir, & M. de Saussure à adopter le genre intermédiaire des *roches de corne*, les substances qui le composent leur ayant paru différer autant des *schorls homogènes* que des *argiles pures.*

Mais comme les limites d'un tel genre ne peuvent être assignées, & que ses caractères varient suivant le mélange ou la proportion des terres argileuse, sedlitzienne & martiale dans la substance salino-pierreuse que nous appelons *schorl*, il est naturel de considérer toutes ces espèces mixtes ou mélangées, comme des produits de la *cristallisa-*

tion confuſe, & qui, comme tels, appartiennent plus aux roches mélangées qu'aux eſpèces ſimples & primitives.

C'eſt ainſi que la pierre à plâtre dans le genre du gypſe, ne conſerve plus qu'une partie des caractères diſtinctifs de la ſélénite ou du gypſe pur : il en eſt de même des marbres, ſi on les compare au ſpath calcaire ; des jaſpes & des cailloux, ſi on les compare au quartz. On ne doit donc pas s'attendre à trouver dans la *pierre de touche* ou *baſalte primitif* (150), & dans ſes variétés nommées *trapp* (151) par les Suédois, ce caractère d'uniformité

(150) *Corneus trapezius niger ſolidus. Lapis Lydius.* Wall. *Min.* 1772, p. 362, ſp. 172, var. *a. Subtiliſſimis & vix conſpicuis conſtat particulis, eleganti* atro *colore, polituram fuſcipit pulcherrimam.* Ibid. *Marmaro-proferon nigrum, baſaltes antiquorum.* Da Coſta, Natural. Hiſt. of foſſ. p. 263, n° 3. *Pietra paragona* Ferr. Imp. lib. 25, cap. 8, p. 599. M. Wallerius diſtingue avec raiſon cette vraie *pierre de touche* de celle qu'on tire des baſaltes en colonnes, quoiqu'il ne regarde pas ces derniers comme un produit du feu. (*Baſaltes cryſtalliſatus niger. Lapis Lydius, baſanus.* Ibid. p. 320, ſp. 150, var. *b.*) *Probè diſtinguendus*, ajoute-t-il, *à lapide lydio genuino qui ad corneas pertinet.* Ibid. Il la diſtingue auſſi d'un ſchiſte noir qu'on emploie encore comme *pierre de touche*, & qu'il définit : *Schiſtus niger, particulis ſubtiliſſimis, lamellis craſſioribus, raſurâ albeſcens, polituram admittens. Lapis lydius.* Ibid. p. 339, ſp. 157.

(151) *Corneus durus, particulis minimis terreis, in fragmenta cubica aut rhomboïdalia fiſſus. Corneus trapezius.* Wall. *Min.* ibid. p. 361, ſp. 172. — *griſeus*, — *nigreſcens*, — *cæruleſcens*, — *virideſcens*, &c. Ibid. var. *b, c, d*, &c. *Saxum trapezum impalpa-*

mité qui ne convient qu'aux ſubſtances dont la forme criſtalline eſt encore déterminée. Auſſi le grain plus ou moins ſerré, le tiſſu plus ou moins feuilleté, joint à la couleur tantôt noire ou brune, tantôt griſe, verdâtre ou bleuâtre de ces ſchorls impurs en grandes maſſes, les a-t-il fait longtemps confondre avec les *ſchiſtes ſimplement argileux* (152) : ils diffèrent néanmoins de ces der-

---

bile ſchiſtoſum ſubcalcarium fragmentis rhombicis. Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 72, n° 2. *Saxum compoſitum jaſpide martiali molli, ſeu argillâ martiali induratâ &...* Cronſt. §. 267. La propriété qu'ont ces ſortes de pierres de ſe déliter en pièces qui approchent plus ou moins de la forme cubique ou rhomboïdale, tient à leur nature argileuſe. Ce caractère ſe fait ſur-tout remarquer dans celles qui exhalent une forte odeur d'argile lorſqu'on les humecte.

» Le *trapp* ou *roche trapézoïde*, dit M. de Sauſſure, ſe diviſe » naturellement en grandes maſſes *cubiques* ou parallélipipèdes » obliquangles. J'en ai vu un bloc qui avoit la forme d'un tra» pézoïde applati; quand je le frappai pour en détacher un » morceau, il s'en ſépara une pièce de la même figure. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 121. M. de Sauſſure place, à l'exemple de Wallerius, le *trapp* dans le genre de la *pierre de corne*; & c'eſt à la fuſion de ces roches de corne ou ſchorls argileux qu'il rapporte l'origine des *baſaltes en colonnes*, que M. Deſmareſt attribue à la fuſion des granites. Voyez les raiſons de M. de Sauſſure, *ibid.* p. 127.

(152) Linné définit la pierre de touche : *Schiſtus* novacula *ſcripturâ albâ; ater, ſolidus poliendus.* Syſt. nat. 1768, p. 37, n° 1. C'eſt auſſi le *ſchiſtus niger, durus ſubtilis* de Wolterſdorf. *Min.* 17. » On a raiſon, dit M. Pott, de mettre la *pierre de* » *touche parmi les ardoiſes*; cependant il faut remarquer qu'elle » ne doit jamais être placée au nombre de celles qui ſont cal» caires, & que pour avoir des *pierres de touche*, il faut tou-

niers, non-seulement par un degré de dureté & de pesanteur spécifique plus considérable, mais encore par des caractères chimiques très-marqués, tels que la propriété de donner, ainsi que les autres schorls colorés par le fer, un émail noir solide, au lieu de la scorie poreuse & légère qu'on obtient des ardoises & autres schistes argileux.

On doit sans doute aussi regarder comme un produit de la cristallisation confuse de quelques-

---

» jours choisir des ardoises argileuses & pures. « *Supplém. à la Lithog.* trad. franç. p. 197. Ce Chimiste ajoute (*ibid.* p. 198): » Pour avoir une bonne pierre de touche, il faut choisir *une ar-* » *doise compacte* & dont le grain soit fin.... les meilleures sont » celles qui prennent le poli à un certain point, & qui ne sont » ni trop dures ni trop tendres. « Après avoir ainsi défini la pierre de touche, M. Pott dit à la p. 219: » Ordinairement les » Auteurs entendent par *basalte* la même chose que la *pierre de* » *touche.* On en voit un exemple dans le *basalte de Stolpen*.... » La terre qui lui sert de base *est semblable à une ardoise argi-* » *leuse*, entremêlée d'une terre ferrugineuse; « & il ajoute à la page suivante: » Il est donc évident que cette pierre (le ba- » salte de Stolpen) est composée de *la même façon que toute* » *autre ardoise argileuse mêlée de particules martiales, ou qu'une* » *véritable pierre de touche*, à laquelle elle ressemble d'ail- » leurs, en ce qu'elle prend les couleurs des métaux qu'on y a » frottés. Sa couleur est de différentes nuances, tantôt noirâtre, » tantôt d'un gris tendre, tantôt d'un gris de fer. Plus elle est » noire, plus elle est propre à servir de pierre de touche. « *Ibid.* Il est, ce me semble, évident par ces passages, que M. Pott confond la vraie *pierre de touche*, qui est un basalte primitif, non-seulement avec les *schistes*, mais encore avec le *basalte de Stolpen*, qui est un basalte secondaire ou volcanique.

unes des gemmes, ſoit du premier, ſoit du ſecond ordre, la pierre qui porte le nom de *jade*, laquelle diffère eſſentiellement du quartz & des autres pierres ſiliceuſes, tant par ſon extrême dureté que par ſa gravité ſpécifique (153). Juſqu'à préſent cette ſubſtance ne s'eſt point trouvée ſous une forme criſtalline déterminée, ni même indéterminée. M. Sage, qui la conſidère relativement aux pierres précieuſes, comme le caillou relativement au quartz, dit qu'elle ſe trouve en maſſes éparſes, comme le caillou, & que, comme lui, elle eſt preſque toujours demi-tranſparente & variée par ſa couleur. Ses couleurs les plus ordinaires ſont le blanc laiteux, le gris, le vert olive plus ou moins foncé (154), avec un œil gras & luiſant à ſa ſuperficie.

---

(153) M. de Sauſſure a trouvé la gravité ſpécifique du *jade oriental*, ſur deux morceaux dont il a fait l'épreuve, de 30.41 dans l'un, & ſeulement de 29.70 dans l'autre. Mais ce Naturaliſte a trouvé parmi les cailloux roulés des environs de Genève, une eſpèce de jade qui lui a paru plus dure & plus compacte que ces jades orientaux, & dont la peſanteur, vérifiée ſur trois échantillons, s'eſt trouvée, dans le premier, de 33.18; dans le ſecond, de 33.27; & dans le troiſième, de 33.89: il obſerve même que les parties de ſchorl qui y ſont mêlées diminuent de ſa denſité, vu que la peſanteur de cette dernière pierre ne va guère au-delà de 31.40.

(154) » Un bloc de jade d'un *vert foncé*. « Davila, *Catal.* II, p. 199, n° 486. » Autre bloc de *jade oriental*, d'un *vert plus clair*. « Ibid. n° 487. » Un manche de ſabre turc fait de *jade blanchâtre*

M. de Sauſſure eſt tenté de rapporter au genre des ſtéatites, une eſpèce ſingulière de jade qui ſe rencontre aux environs de Genève, & même en blocs conſidérables, mais jamais purs. « Ce jade, » dit-il, forme le fond d'une roche mélangée de » ſchorl en maſſe ou de ſchorl ſpathique (c'eſt-à-dire, le ſchorl feuilleté de la variété 15. ci-deſſus): » ſa dureté eſt très-grande, ſupérieure à celle du » *ſilex*, & la cohérence de ſes parties, plus grande » que dans aucune pierre que je connoiſſe. On a » une peine extrême à la rompre; les meilleurs » marteaux s'émouſſent & ſe briſent contre elle.... » On ne ſauroit, ajoute-t-il, refuſer à cette pierre le » nom de *jade*. Elle en a tous les caractères; ſa » ſurface extérieure eſt polie & onctueuſe au tou- » cher; ſa caſſure préſente un grain qui reſſemble » à celui d'une huile figée; ſa couleur jaunâtre &

» *oriental*. « Ibid. n° 488. » Un autre fait de jade oriental *vert* » *preſque noir*. « Ibid. » Une plaque de jade *vert-céladon*. Deux » autres de jade *blanc verdâtre*. « Ibid. » Un anneau pour tirer » de l'arc, fait de *jade blanc oriental*. « Ibid. n° 489. » Une plaque » du même jade d'un *blanc plus laiteux* encore que le précé- » dent. Un morceau cylindrique de jade *vert pâle*, connu ſous » le nom de *pierre des Amazones*. Deux petites plaques de jade » *vert foncé* oriental. « *Ibid.* » Trois morceaux de jade *vert oli-* » *vâtre*, deux deſquels ſont percés, & un monté pour être » porté en amulette par ceux qui ajoutent foi aux vertus anti- » néphrétiques de cette pierre. C'eſt à ces prétendues vertus » qu'elle doit le nom pompeux de *pierre divine*. « Ibid.

ſa

» ſa demi-tranſparence augmentent encore cette » reſſemblance(155). «

M. Sage obſerve que le jade verdâtre demi-tranſparent, devient blanc & opaque par la calcination, & qu'à un feu violent il ſe vitrifie & ſe bourſouffle (156). Il n'en eſt pas tout-à-fait ainſi du jade décrit par M. de Sauſſure : » Lorſqu'on » expoſe, dit-il, à un bon feu de fuſion cette pierre » mélangée de ſchorl, comme elle ſe trouve chez » nous, les parties de ſchorl ſe fondent aſſez vîte » en un verre noir ; mais le jade qui fait le fond » de la pierre, ſe blanchit, & prend ſans ſe fondre, » un œil de porcelaine. Si l'on augmente l'inten- » ſité du feu, peu à peu le verre de ſchorl attaque » le jade & le ronge, ſans parvenir pourtant, » même après pluſieurs heures du feu le plus vio- » lent, à fondre entièrement les parties du jade, » qui ont un peu d'épaiſſeur (157). «

Le jade n'eſt point électrique par communication : il doit au fer ſes couleurs verte, jaunâtre ou bleuâtre ; mais cette pierre eſt encore trop peu connue pour qu'on puiſſe décider affirmativement à quelle eſpèce elle appartient dans ſon état d'ho-

(155) Voyage dans les Alpes, vol. I, in-4°, p. 83.

(156) Elémens de Minéralogie, vol. I, p. 233.

(157) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 83.

mogénéité, qui la rend ſans doute alors ſuſceptible de criſtalliſation.

ESPÈCE V.

(N'eſt point électrique par communication.)

Schorl cruciforme, ou pierres de croix.

Baſaltes cryſtalliſatus rubro-fuſcus. Wall. *Min.* 1772, p. 320, var. *d. Cronſtedt dicit lapidem cruciferum baſilienſem ad hanc varietatem pertinere.* Ibid. *The Baſler-Tauffstein* (158). Cronſt. §. 74, 4, *d. Crucis lapilli.* Calceol. Muſ. p. 392. *LAPIS CRUCIFER ſeu cruciatus.* Mercati Metall. Vatic. p. 238. Torrub. Hiſt. Natural Eſpanola, p. 91, fig. p. 118.

On diſtingue dans le genre des ſchorls deux ſortes de *pierres de croix*; l'une formée par deux priſmes hexagones qui ſe croiſent, ſoit à angles obliques, ſoit à angles droits; l'autre qui ne doit ce nom qu'à la rencontre plus ou moins régulière de certaines lignes colorées ſur les deux extrémités d'un priſme rhomboïdal. Je laiſſerai à la première

(158) M. d'Acoſta, dans une note ſur ce paſſage de la Minéralogie de Cronſtedt, dit qu'il ignore ſi le nom de *Baſler-Tauffstein* vient du nom de la ville de Baſle, ou du nom de *Beſler*, le premier Auteur qui ait décrit la *pierre de croix.* » Ce » qu'il y a de certain, ajoute t-il, c'eſt qu'on ne trouve point » cette pierre dans les environs de Baſle, & que le ſeul endroit » connu d'où on la tire, eſt *S. Jean de Compoſtelle en Anda-* » *louſie.*« L'Auteur a ſans doute voulu dire, *S. Jacques de Compoſtelle en Galice.*

le nom de *pierre de croix*; & je décrirai la seconde sous celui de *macle*, quoique ce dernier nom puisse également convenir, non-seulement à la première, mais encore à tout petit groupe solitaire de deux cristaux, ou de deux moitiés retournées d'un même cristal, quelle que soit d'ailleurs sa nature, pourvu qu'il présente une figure régulière quelconque, avec un ou plusieurs angles rentrans (159).

Variété 1. Pierre de croix.

Nouv. idées sur la formar. des foss. p. 109, pl. I, fig. 24, 25 & 26; *Essai de Cryst.* p. 163, pl. II, fig. 23, 24, 25; Weig. trad. all. p. 185. Basalte en prismes hexaèdres; pierre de croix. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 206, esp. V; Démeste, *Lett.* vol. I, p. 387, var. 3; Planches de l'Encyclopédie, vol. VI, *Cristallisat.* pl. VIII, fig. 3, 3, 3.

---

(159) C'est ainsi qu'on a vu plus haut (var. 11 & 12) des schorls noirs & blancs former des espèces de *MACLES à un seul angle rentrant*, par la position inverse ou retournée d'une moitié de leurs cristaux. On peut voir d'autres exemples d'une pareille inversion dans plusieurs sels, tels que l'*alun*, le *sel de Seignette*, &c.; dans l'*hyacinte blanche*, qui nous offre aussi une espèce de pierre de croix (p. 299, var. 9); dans le *rubis spinelle* (p. 227, var. 7), la *sélénite* (vol. I, p. 449 & 456), le *cristal de roche* (p. 99, note 73, & p. 102, note 81), les différens *spaths* (vol. I, p. 517, &c.), les *feld-spaths*, les *micas*, les *marcassites*, les *cristaux d'étain*, la *mine d'argent grise*, &c. &c. Tous ces jeux de la cristallisation, qui se présentent aussi dans les *régules métalliques*, & *semi-métalliques*, tiennent à des circonstances locales & particulières, & ne doivent jamais être pris pour des formes simples ou primitives, quoique certaines substances paroissent plus disposées que les autres à se grouper ainsi.

C'eſt une eſpèce de ſchorl griſâtre ou d'un brun rougeâtre, qui doit cette forme plus ou moins régulière à la réunion de deux priſmes hexaèdres ou ſubhexaèdres, qui ont deux angles oppoſés de 130°, & les quatre autres de 115°. Ces priſmes, qu'on trouve quelquefois ſolitaires ou non groupés, réſultent de la troncature longitudinale des deux angles aigus d'un priſme rhomboïdal, dont les angles aigus ſont de 50°, & les obtus de 130°. C'eſt le *ſchorl ou baſalte en priſmes tétraèdres ou quadrangulaires* du docteur Démeſte, vol. I, p. 385, eſp. I. Je poſſède un de ces priſmes rhomboïdaux, ſolitaires, devenu ſubhexaèdre par la troncature longitudinale de ſes deux angles aigus. Je dis *ſubhexaèdre*, parce que la troncature en eſt ſi légère, qu'on le prendroit au premier coup-d'œil pour un priſme rhomboïdal (*Pl. VII, fig. 4*). Lorſque la troncature des angles aigus du priſme rhomboïdal eſt plus profonde, ces priſmes paroiſſent alors régulièrement hexagones; mais ils diffèrent eſſentiellement de l'hexagone régulier, en ce que dans celui-ci, tous les angles ſont conſtamment de 120°, au lieu que dans les priſmes dont il s'agit, il y a toujours deux angles oppoſés plus obtus que les quatre autres (160). Ceux de ces priſmes qui

(160) Le priſme rhomboïdal à bords aigus tronqués que je poſſède, a ſes deux plus grands angles de 130°, & les quatre

ſont complets & bien conſervés, montrent à leurs extrémités deux petits plans triangulaires iſocèles en biſeau, dont l'inclinaiſon paroît être la même que celle des faces contiguës qui donnent l'angle le plus obtus ou de 130° : ces petits plans triangulaires changent en trapèzes quatre côtés du priſme hexaèdre avec leſquels ils forment une eſpèce d'octaèdre priſmatique rectangulaire à pyramides ſurbaiſſées cunéiformes, ſéparées par un priſme court intermédiaire (*Pl. VII, fig.* 40 & 41).

Ces priſmes ſont pour l'ordinaire groupés deux ou pluſieurs enſemble ; & pour lors, ſelon leur régularité plus ou moins grande, leur proportion réciproque, leur nombre & l'endroit de leur inſertion, le groupe qui en réſulte imite plus ou moins bien une croix : tantôt cette croix eſt à bran-

---

autres de 115° ; mais ces angles ſont très-variables dans les *macles* & *pierres de croix* de Bretagne : trois de ces dernières ont donné, pour la meſure des angles obtus de leurs priſmes hexagones,

La première,	La ſeconde,	La troiſième,
124°	128°	112°
113	126	132
120	116	116
132	114	116
117	114	124
114	122	120
720°	720°	720°
Moitié.. 360	360	360

ches inégales qui forment une espèce de fautoir ou de croix de Saint André (*Pl. VII, fig. 41*); tantôt ses branches plus régulières se croisent à angles droits (*Pl. VII, fig. 39 & 40*); & tantôt elle imite une espèce de croix de Malte (*Pl. VII, fig. 38*). Dans ces dernières le prisme hexaèdre paroît plus comprimé, quelquefois même rhomboïdal, quoique ses faces conservent toujours entre elles à peu près la même inclinaison. Cette apparence n'est due qu'à la troncature moins profonde des angles aigus de ce même prismé.

Toutes ces variétés & plusieurs autres, qui n'ont rien de plus merveilleux que les figures formées par certains groupes de pyrites, se trouvent dans une roche feuilletée micacée, en divers endroits de la province de Bretagne (161). M. le président de Robien, à qui nous devons une dissertation sur ces pierres de croix (159), les regardoit comme peu

(161) C'est sur-tout dans la paroisse de *Baud*, au canton de Couetligué, & dans celle de Plumellin, près les chapelles de *S. Jean du Boteu* ou de *Keridou*, & dans l'espace de plus de trois quarts de lieue, qu'on trouve ces pierres dans une espèce d'argile talqueuse dorée & argentée. Il s'en trouve encore de semblables près la chapelle de *Quadry*, paroisse de *Scaire*, au diocèse de Quimper. *Nouv. idées sur la formation des fossiles*, (par M. le président de Robien), Paris, 1751, *in*-8°, p. 109; & *Dissert.* ibid. p. 14.

(162) Dissertation sur la formation de trois différentes espèces de pierres figurées qui se trouvent dans la Bretagne, *insérée*

différentes des marcaſſites cubiques, & ſur-tout de celles qui, par la perte de leur ſoufre, ont paſſé, ſans changer de forme, à l'état de mine de fer brune ou hépatique (163); mais, au moment où il écrivoit, le ſchorl n'étoit point connu parmi nous, & l'étoit à peine dans le Nord. Aujourd'hui que l'analyſe a fait connoître les caractères qui diſtinguent les pierres de ce genre, de toute autre ſubſtance, on ne peut diſconvenir que la pierre de croix n'ait, indépendamment de ſa forme criſ-

---

dans l'ouvrage précédent. Les premières de ces prétendues pierres, que l'Auteur dit être à peu près ſemblables aux *candas* des Indes, aux pyrites carrées d'Eſpagne, d'Angleterre, d'Auvergne & d'une infinité d'autres endroits, ne ſont en effet que des marcaſſites cubiques parvenues à l'état de mine de fer brune ou hépatique : les deux autres ſont la *macle* & la *pierre de croix.*

(163) » Ces pierres, dit M. de Robien, que l'on nomme à » juſte titre *pierres de croix*, ne ſont, comme toutes les précé- » dentes, que des *pyrites pierreuſes*, dont les parties ſulfu- » reuſes, ſalines, vitrioliques & métalliques, ſe ſont évapo- » rées, diſſoutes, & ont été entraînées par les lotions conti- » nuelles des eaux, tant des pluies que des roſées, & n'ont » laiſſé que la partie pierreuſe, talqueuſe, micacée, dont elles » ſont encore revêtues aujourd'hui..... Ces pierres, ajoute- » t-il, ou criſtaux terreux ou pierreux, criſtallifés par des ſels » analogues à leur figure, dans un grand liquide, étant mous » & ſuſceptibles de réunion, ſe ſont précipités & dépoſés con- » fuſément les uns ſur les autres, s'y ſont incorporés; & ceux » qui ſont tombés ſur d'autres tranſverſalement, ſe ſont confon- » dus au centre, & ont formé par le deſſéchement ces croix pier- » reuſes qui ſont la matière de notre obſervation. « *Diſſert. ibid.* p. 115 & ſuiv.

talline, tous les caractères propres à la faire entrer dans le genre des ſchorls, ainſi que la variété ſuivante.

Variété 2. MACLE baſaltique, ou ſchorl en priſmes quadrangulaires rhomboïdaux, dont les angles aigus ſont de 85°, & les angles obtus de 95°.

Eſſai de Criſt. p. 165, pl. III, fig. 22; Weig. trad. all. p. 186. Baſalte criſtalliſé en priſmes tétraèdres; macle. Sage, *Elem. de Min.* vol. I, p. 205, eſp. IV; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 386, var. 1; *Nouv. idées ſur la format. des foſſ.* p. 108, pl. I, fig. 11-16; Planches de l'Encyclop. vol. VI, *Criſtalliſ.* pl. VIII, fig. 2, 2, 2.

Cette ſeconde ſorte de *pierre de croix* diffère de la précédente, en ce que la croix qu'on y remarque n'eſt qu'intérieure & ſuperficielle, & en ce que les priſmes rhomboïdaux qui la compoſent, ont leurs faces beaucoup moins inclinées, puiſqu'il ne s'en faut que de 5° que ces priſmes ne ſoient rectangulaires. Ce que cette pierre offre de plus ſingulier, c'eſt qu'elle paroît compoſée comme de deux ſubſtances, dont une noirâtre ou bleuâtre occupe le centre & les quatre angles ſous la forme d'un rhombe & de quatre demi-rhombes (*Pl. VIII, fig.* 49), liés entre eux par des lignes qui vont des quatre angles du rhombe central aux quatre demi-rhombes de la circonférence; tandis que l'autre portion de ces criſtaux, qui eſt d'un blanc jaunâtre ou rougeâtre, & quelquefois demi-tranſ-

parente, remplit le reſte du priſme rhomboïdal, ſur une longueur de pluſieurs pouces (164).

Je poſſède un de ces priſmes, qui a près de deux pouces de longueur, ſur trois lignes de diamètre. Il eſt engagé dans un ſchiſte gris bleuâtre & micacé, de Bretagne, & préſente à ſes deux extrémités, qui ont été rompues, la figure que je viens de décrire. Souvent auſſi le rhombe central paroît beaucoup plus grand ſur une extrémité que ſur l'autre. Quelquefois le priſme rhomboïdal qui occupe le centre de ces macles, eſt plus ſaillant que ceux des angles (165), & quelquefois il laiſſe un vide au

(164) » Ce ſont, dit M. de Robien, des pierres en eſpèces » de quilles ou lardons carrés plus ou moins longs, mais exac- » tement carrés dans toute leur longueur, qui va quelquefois » juſqu'à deux pouces, deux pouces & demi de longueur, ſur » environ un quart de pouce, un peu plus ou un peu moins, » de diamètre..... Ces pierres, dont le ſommet eſt très-uni » lorſqu'elles ſont entières, ſont ordinairement, ainſi que leur » ſurface extérieure, couvertes dans toute leur longueur d'une » ſubſtance micacée ou talqueuſe aſſez fine & déliée. Le ſommet » paroît traverſé d'une croix bleuâtre, à peu près comme les » pierres de croix des environs de Compoſtelle en Galice, aux- » quelles j'attribue auſſi une même origine : elles n'ont de diffé- » rence que la groſſeur, qui eſt beaucoup plus conſidérable dans » les pierres de croix de Compoſtelle, dont la quille eſt cylindri- » que ou plus ſouvent conique, au lieu que celles de nos pierres » des Salles de Rohan, ſont toujours exactement carrées ou en » loſange «. *Diſſert.* ibid. p. 5 & 6.

(165) » Fragment d'une de ces pierres dont le noyau ou » centre ſemble ſortir de la loſange, & fait voir qu'il eſt d'une » autre nature que les bords, n'étant point formé par ſtries ou » lames. « *Diſſert.* ibid. pl. 1, fig. 15.

centre de la macle (166). M. de Robien a donné la figure de plusieurs groupes de ces mêmes quilles ou prismes quadrangulaires (167), où l'on voit qu'ils s'aminciſſent ſouvent par une de leurs extrémités, & qu'ils s'implantent les uns ſur les autres dans toutes les directions poſſibles, à la manière des autres criſtaux.

Quoiqu'il ſoit vrai de dire que la plus grande partie des macles de Bretagne offre en général des prismes quadrangulaires, il n'eſt pas rare de voir ces mêmes prismes approcher plus ou moins de la forme octogone, par la troncature longitudinale de leurs arêtes ou bords. C'eſt ce qu'on obſerve ſurtout dans les macles ou pierres de croix des environs de Compoſtelle en Galice. Celles-ci qui ſurpaſſent en groſſeur les macles du même genre, trouvées juſqu'à préſent, ſoit en Bretagne, ſoit par-tout ailleurs, ont les quatre angles de leur

(166) » Le n° 13 offre une de ces pierres dont le centre eſt » creux & teint de matière ferrugineuſe. « Robien, *Differt.* pl. I, fig. 13. » On les nomme *pierres de macles*, à cauſe de la » reſſemblance des macles ou loſanges percées qui compoſent » les armes de la maiſon de Rohan, & certaines loſanges à peu » près ſemblables que repréſentent les ſommets & la coupe » tranſverſale de ces ſortes de pierres. « *Ibid.* n° 11.

(167) » Le n° 14 repréſente différentes réunions de ces » mêmes pierres, avec les ſommets des unes chargées de la » figure d'une croix, & les autres de celles d'une macle. Le » n° 16 offre la pointe ou extrémité inférieure de la plupart de » ces pierres. « *Ibid.* Elle eſt fort applatie.

prisme arrondis ou fort émoussés, quelquefois même remplacés par des espèces de sinus ou d'angles rentrans (168), au point que la forme extérieure de ces macles est plutôt elliptique, cylindrique ou conique, que prismatique ou polyèdre à facettes déterminées (169). Il y a lieu de croire qu'elles se ren-

(168) Telles sont les deux différentes tranches de pierre de croix de Compostelle, qu'on voit au bas de la même planche. *Differt. de M. de Robien*, Ibid.

(169) Ces macles de Compostelle, ou plutôt leurs différentes tranches, ont été parfaitement représentées dans la Description du cabinet du Vatican, par Mercati, qui en donne la description suivante: » *Lapis crucifer, quem Hispani vocant cruciatum, » quòd in utràque superficiei planitie, crucem Domini salutis hu- » manæ symbolum, sponte Naturæ delineatum præferat..... ma- » teriam habet intuitu ac duritie silliceam, figuram corporis orbicu- » laremin octo latera conformatam, vel ab iis deficientem ad æqua- » bilem rotunditatem; aliàs brevem ac tenuem, aliàs longiorem at- » que cylindraceam. Latera quatuor alterna plerumque strictiora » sunt, à quibus in aversâ planitie albicante distenduntur lineæ duæ, » nigro colore distinctæ, quæ principio latitudinem cujusque lateris » æquantes, continuò attenuantur ad normam trianguli, undè te- » nuiore ductu procedunt & medio spatio decussatæ concinnam crucis » signaram conficiunt. Summa lapidis magnitudo, quam videre con- » tingit, diametri uncialis est, eamque rarius inventam apparet » ex iis cruciferis, quos ipsi conquisitos habemus, quorum multi » ferè digitales, plures etiam minores reperiuntur. Quædam in iis » etiam est materiæ differentia; nam ea, quam silliceam dicimus, » interdum ad gemmæ naturam accedit, jaspidem referens, cùm » medius color, inter crucis dimensionem rubore perfunditur, ma- » culis ductuque venarum insignis, quibus etiam momenta translu- » cidi nitoris intercedunt. Medius color in cæteris albicat, modo » fuscior ut corneus, modo cinereus, interdum quoque refulgens. » Pictura crucis evidens in plerisque, sed in aliis multò concinnior;

contrent, ainſi que celles de Bretagne (170), dans un ſchiſte micacé, ou toute autre gangue argileuſe. Suivant les expériences de M. Sage, la macle, ainſi que la pierre de croix de la variété précédente, expoſées au feu, ſe bourſoufflent, ſe fondent, & produiſent un émail blanchâtre parſemé de bulles d'émail noir (171); ce qui ſuffit pour démontrer que cette eſpèce de ſchorl ne contient que très-peu de molécules ferrugineuſes, & qu'on ne peut en conſéquence regarder avec M. de Robien ces deux variétés, comme des pyrites décompoſées.

» *in quibuſdam deformis etiam cernitur, cùm latera à quibus linea* » *crucis oriuntur latiora ſunt vel inæqualia, ut inde crucis extrema* » *in triangulum proportione majorem vel inæqualem deſinant, &* » *cum maculis vitiantur, vigerque crucis color in albicantem trans-* » *funditur... Habet cruciferum citerior Hiſpania, eo in loco quem* » *vulgus montem Sancti Petri de diluvio vocat: nec alibi repertum* » *conſtat.*« Merc. Metall. Vatic. p. 237 & 238.

(170) » Ces macles, dit M. de Robien, ſe trouvent en abon- » dance dans l'étang & les environs des forges des Salles de » Rohan, & même dans la plupart des pierres du bâtiment de » l'abbaye de Bonrepos, qui eſt auſſi dans ce canton. La pierre » qui les renferme eſt une eſpèce d'ardoiſe groſſière d'un gris » bleuâtre.« *De la format. des foſſ.* p. 108.

(171) Elémens de Minéralogie, vol. I, p. 207.

GENRE IX.

FELD-SPATH.

CETTE ſubſtance qui fait la principale baſe des roches granitiques, a tant de rapports extérieurs avec les ſpaths par ſon tiſſu feuilleté, ſon peu d'éclat, ſa couleur blanche, griſe ou rouſſâtre, & ſouvent par ſon opacité, qu'il n'eſt pas étonnant que d'habiles Minéralogiſtes aient d'abord penſé qu'elle ne différoit de ceux de ces ſpaths qui ne ſont point effervescens, que par un peu plus de dureté; différence que Linné regardoit même comme très-légère & purement accidentelle (1), vu qu'il ne l'attribuoit qu'à l'introduction de quelques molécules martiales dans ce prétendu ſpath.

Auſſi Wallerius, dans la première édition de ſa Minéralogie, avoit-il placé le FELD-SPATH (2)

(1) » *Hoc* (ſpathum fixum) *reliquis durius ſcintillas cum* » *chalybe concuſſam ſpargit; continet enim aliquid ferri, undè du-* » *rities. Hâc notâ differt à præcedentibus, quæ tamen* peregrina » *& accidentalis.*« Syſt. nat. 1768, p. 56. Il ajoute: » *Nata* » (hæc ſpecies) *è materiâ ſpathi ſub mari à Neptuno & Marte* » *adulteratâ.*« Ibid.

(2) Le *feld-ſpath* étant un des principaux ingrédiens des roches primitives, doit, dans les environs des montagnes qu'elles compoſent, ſe trouver frequemment à la ſurface de la

dans le genre du *ſpath fuſible* ; & il ne le diſtinguoit alors de ce dernier, que par la propriété de faire feu avec le briquet (*ſpathum pyrimachum*). Il eſt vrai que ce laborieux Minéralogiſte a remarqué depuis dans le *feld-ſpath*, des caractères ſuffiſans pour en faire un genre particulier de ſa nouvelle Minéralogie (3) ; mais cela n'a pas empêché quelques Lithographes François (4), de conſerver

---

terre, parmi les débris de ces mêmes roches, au lieu que les vrais *ſpaths* ne ſe rencontrent guère que dans les grottes ſouterraines ou dans les fentes & filons des mines en exploitation. C'eſt ſans doute la raiſon qui lui a fait donner par les Allemands le nom de *feld-ſpath*, qui ſignifie *ſpath des champs* (*ſpathum vagum*, *ſpathum campeſtre*). » Ce nom, dit M. de » Sauſſure, quoique très-éloigné de la tournure françoiſe, a été » pourtant adopté par pluſieurs Lithologiſtes, & il eſt bien à » ſouhaiter qu'on le conſerve, pour diminuer la confuſion déjà » ſi grande dans la nombreuſe claſſe des ſpaths. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 52.

(3) *Spathum ſcintillans*, vol. I, p. 204, §. 51.

(4) » En France, dit M. Guettard, nous ne trouvons le » *ſpath fluor* qu'en très-petits morceaux, & répandu *dans les* » *granites*, où il ne forme que des grains plus ou moins gros. « *Mémoires ſur différentes parties des Sciences & Arts*, tome I, p. 110. » Les granites, dit-il ailleurs, ſont un compoſé de » grains quartzeux criſtallins, de *ſpath fluor*, de mica, &c. « *Minéralogie du Dauphiné*, in-fol. p. 38. M. Deſmareſt a auſſi donné le nom de *ſpath fuſible* au feld-ſpath qui entre dans la compoſition des granites. Voyez ſes *Mémoires ſur les volcans*, imprimés parmi ceux de l'Académie royale des Sciences, années 1771 & 1773. Mais, comme l'obſerve très-bien M. de Sauſſure, la pierre à laquelle tous les Chimiſtes & les Minéra-

à cette pierre la dénomination équivoque de *ſpath fuſible*. Cette dénomination vicieuſe n'a peut-être pas moins contribué que la rencontre de quelques criſtaux de feld-ſpath dans le ſpath fuſible ou vitreux, à faire croire au R. P. Pini, profeſſeur d'hiſtoire naturelle à Milan, qu'on pouvoit conſidérer le feld-ſpath *comme une combinaiſon de quartz & de ſpath vitreux* (5). Mais le quartz & le

---

logiſtes ont conſacré le nom de *ſpath fuſible* diffère totalement du feld-ſpath : elle eſt d'une peſanteur ſpécifique beaucoup plus grande, d'une dureté beaucoup moindre ; ſes propriétés chimiques ſont abſolument différentes, & jamais elle n'a été trouvée dans aucun granite.

(5) » Le feld-ſpath, dit ce ſavant Profeſſeur, n'eſt pas encore » aſſez bien caractériſé par les Minéralogiſtes. Cronſtedt penſe » que le feld-ſpath a la même origine que le jaſpe, qui eſt pro» duit par l'argile. Quelques-uns, comme M. de Bomare, le » rangent parmi les quartzs : d'autres enfin l'appellent ſpath fu» ſible ou vitreux, entre leſquels on doit compter M. Guet» tard, qui appelle ſpath fuſible un des compoſans du gra» nite. A l'opinion de M. Cronſtedt s'oppoſe la fuſibilité du » feld-ſpath par l'intermède de l'argile, parce qu'une pierre ar» gileuſe ne devient pas fuſible par l'addition d'une argile. » Ceux qui rangent le feld-ſpath parmi les ſpaths fuſibles *ſem» blent avoir moins de tort*, puiſque ſon tiſſu approche de celui » qu'on obſerve dans ceux-ci ; & il ſe fond par l'addition de la » chaux ou de l'argile, propriétés qui conviennent auſſi au » ſpath fuſible. Mais il s'éloigne de celui-ci à pluſieurs égards. » Premièrement, le feld-ſpath n'eſt ſoluble dans aucun acide ; » au contraire, le ſpath fuſible ſe diſſout dans l'acide vitrio» lique, & il s'en dégage une vapeur qui, en s'uniſſant avec » l'eau, ſe condenſe en croûtes blanches & pierreuſes. De plus, » le feld-ſpath eſt dur de manière qu'au briquet il donne des

ſpath vitreux ſont des ſels-pierres particuliers ; comme on l'a vu précédemment, & non des principes ſimples ou vraiment élémentaires, de la combinaiſon deſquels puiſſe réſulter un autre ſel-pierre, tel que le feld-ſpath.

Wallerius ſoupçonne que le feld-ſpath réſulte de l'intime union de la matière quartzeuſe *avec la terre calcaire*, & un principe électrique ou ful-

---

» étincelles ; & le même, mêlé avec les alkalis fixes, ſe fond » au feu en un verre tranſparent. Par ces propriétés, il tient à » la nature du quartz ; mais pour cela on auroit tort de le con» ſidérer comme un ſimple quartz, attendu que par d'autres » propriétés il s'éloigne de la nature de celui-ci. Par ce que je » viens de dire, il me ſemble qu'on pourroit conſidérer le » feld-ſpath *comme une combinaiſon de quartz & de ſpath vitreux. » Ce qui pourroit être confirmé par le ſpath vitreux qui ſe ren» contre dans le granite de Baveno.* « Mém. ſur de nouv. criſtall. de feld-ſpath, &c. *Milan*, 1779, *in*-8°, p. 21. Au reſte, il ne faut pas croire que ce ſoit dans la ſubſtance même du granite que s'eſt trouvé le ſpath vitreux dont parle ici le R. P. Pini ; ce qu'il ajoute quelques pages plus bas ne laiſſe aucun doute à ce ſujet. » *Le ſpath vitreux*, dit-il, *ſe trouve niché dans les in*» *terſtices qui reſtent entre les criſtaux quartzeux & de feld-ſpath* » *dont certains groupes ſont compoſés.* Quelquefois il eſt mêlé à la » matière qui forme la baſe de ces groupes, laquelle contient auſſi » toutes les autres ſubſtances qui ſont dans le granite, mais ar» rangées d'une manière un peu différente. *Il eſt toujours en mor*» *ceaux d'une groſſeur médiocre.* Le plus gros que j'aie rencontré eſt » preſque rond, & il a trois pouces de diamètre. « *Ibid.* p. 28. Or ce fait n'offre rien de plus extraordinaire que la rencontre journalière de criſtaux ſpathiques de toute eſpèce dans les filons des mines, criſtaux qui n'ont rien de commun avec la roche même où ſe trouvent ces filons.

fureux

fureux très-ſubtil (6). M. de Sauſſure dit auſſi que la fuſibilité du feld-ſpath, les bulles qui ſe développent dans ſa fuſion, & la forme même de ſes criſtaux, *ſemblent prouver* dans cette pierre un *mélange de terre calcaire;* mais la préſence de cette terre dans le feld-ſpath n'a point encore été démontrée par aucune expérience directe, & la *ſélénite* même qu'on pourroit en obtenir par une digeſtion plus ou moins longue avec l'acide vitriolique, ne prouveroit dans le feld-ſpath, ainſi que dans le ſchorl, les criſtaux-gemmes, le granite & le porphyre, que la préſence de la terre abſorbante, & nullement celle de la terre calcaire (7). M. de

(6) » *Probabiliter hinc ut ab ejuſdem perpetuo domicilio in &* » *cum quartzo, tam in ſabulo quam ſaxis : conjicimus hunc lapidem* » *eſſe compoſitum materiâ quartzoſâ cum calcareâ terrâ intimè ad-* » *mixtâ, accedente ſubtiliſſimo electrico vel ſulphureo principio.*« Wall. *Min.* 1772, p. 208.

(7) M. Bergman ayant obtenu de la *ſélénite* en laiſſant digérer de l'acide vitriolique très-concentré ſur l'égriſée de différentes gemmes, en a conclu la préſence de la *terre calcaire* dans le rubis, le ſaphir, la topaze, l'hyacinte & l'émeraude (voyez ci-deſſus, p. 178, note 16). M. de Sauſſure ayant retiré par un procédé ſemblable de la *ſélénite* du ſchorl, en conclut auſſi que le *ſchorl contient de la terre calcaire* (Voyage dans les Alpes, vol. 1, p. 66). Enfin M. Bayen ayant pulvériſé deux onces de porphyre, & l'ayant laiſſé en digeſtion pendant pluſieurs mois avec de l'acide vitriolique, en a auſſi retiré onze grains de ſélénite gypſeuſe, d'où il conclut que le porphyre, de même que le granite, contient de la *terre calcaire.* Journal de Phyſique, décembre 1779, p. 449. Ce ſont ces expériences qui ont fait dire

Sauſſure convient lui-même que le feld-ſpath ne fait aucune efferveſcence avec les acides (8), » à » moins, ajoute-t-il, qu'il ne ſoit accidentellement » mélangé de terre calcaire, & cet accident ne ſe » voit point dans le nôtre (9). «

L'opinion de ceux qui regardent le feld-ſpath comme *un quartz légèrement modifié, qui a été tenu en diſſolution dans un fluide immenſe, & qui s'eſt enſuite dépoſé en criſtalliſant conjointement avec les autres ſels-pierres qu'on y rencontre interpoſés, chacun avec la forme criſtalline particulière qui les caractériſe* (10); cette opinion, dis-je, me paroît d'autant plus vraiſemblable, que le feld-ſpath a des rapports très-marqués avec le quartz laiteux & le quartz altéré ſpontanément, qui porte le nom de

---

à M. Faujas de Saint-Fond, que *l'analyſe avoit reconnu les élémens calcaires diſſéminés juſques dans les granites* (Hiſt. nat. du Dauphiné, vol. 1, p. 18 & 376); mais ces expériences ne prouvent, dans les pierres dont il s'agit, que la préſence de la *terre abſorbante* ou *primitive*, & point du tout celle de la *terre calcaire*. M. Paul de Lamanon nous dit cependant qu'il eſpère prouver *par l'obſervation & les faits, que les granites ont une origine calcaire & animale*. Journal de Phyſique, mars 1782, p. 180.

(8) *Cum acidis mineralibus non movetur*, dit Wallerius, *nec ab iiſdem, accedente digeſtione, ſolvi quidpiam poteſt, niſi calcareum quoddam extrinſecè adhærens fuerit*. Syſt. min. vol. I, p. 205.

(9) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 53.

(10) Lettres du docteur Démeſte, vol. I, p. 489 & 555. C'eſt auſſi le ſentiment de M. Sage.

cacholong (11) ; l'un & l'autre ſe vitrifient ſans intermède, du moins juſqu'à un certain point ; l'un & l'autre paſſent à l'état d'argile blanche pure & réfractaire, ou de *kaolin* : cependant j'avoue que je ſerois plus diſpoſé à regarder le feld-ſpath comme un ſel-pierre d'une nature particulière, dont les vrais principes conſtituans nous ſont encore tout auſſi peu connus que ceux du quartz, de la zéolite, du ſchorl & de toutes les gemmes.

En effet cette pierre a d'abord une forme criſtalline qui lui eſt propre, & qui la diſtingue autant des vrais ſpaths que des quartzs ou criſtaux de roche, comme on le verra ci-après. En ſecond lieu, elle ſurpaſſe en dureté tous les ſpaths, mais elle eſt moins dure que le quartz ; auſſi donne-t-elle plus difficilement des étincelles avec le briquet (12). En troiſième lieu, ſi l'on frotte deux morceaux de feld-ſpath l'un contre l'autre, il s'en dégage une odeur déſagréable & particulière, qui n'eſt point celle du quartz, quoiqu'elle en approche ; mais ſi l'on fait rougir cette même pierre, & qu'on

(11) Voyez le genre du quartz, ci-deſſus, p. 159. Ce n'eſt qu'à l'aide de la portion d'argile qui s'y rencontre, que ce quartz ſe vitrifie plus ou moins.

(12) » *Duritie gaudet majori quam* fluor mineralis, *ad chalybem ſcintillans, ita tamen ut quolibet ictu lapis ſimul deteritur, minori itaque quam* quartzum, *cùm ſæpius cultro radi poteſt. Hinc ut* fluori minerali *durius, ſic & citius & melius attritu ad corpus durum phoſphoreſcit.* « Wall. *Min.* 1772, I, p. 204.

la frotte après l'avoir laiſſée refroidir, elle ne répand plus cette odeur, & perd la phoſphoreſcence qu'elle avoit auparavant. Enfin, quoique M. de Sauſſure ait obſervé des différences dans les peſanteurs ſpécifiques de différens criſtaux de feld-ſpath (13), cette peſanteur ſpécifique s'eſt trouvée dans tous inférieure à celle du criſtal de roche (14), qui eſt néanmoins la pierre dure dont le feld-ſpath approche le plus quant à cette propriété; & ſi cette peſanteur varie, de même que la dureté, dans les différens criſtaux de feld-ſpath, il eſt vraiſemblable

---

(13) » Un de ces criſtaux, de deux pouces de longueur, que » j'ai trouvé, dit M. de Sauſſure, dans le Gévaudan, a donné » le rapport de 25.45 a 10.00: le feld-ſpath que j'ai trouvé criſ- » talliſé dans les fentes du granite de Semur, a peſé 25.65; & » enfin un criſtal de cette même eſpèce de pierre, pris dans un » bloc de granite qui s'eſt détaché du haut du Mont-Blanc, a » donné le rapport de 26.15 à 10.00. Cette dernière eſpèce, qui » eſt la plus commune dans notre pays, & en général dans les » Alpes, eſt d'un blanc laiteux preſque opaque. Nous en trou- » vons cependant de couleurs différentes, de rouge, de fauve, » de verdâtre, & même de noir. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 54.

(14) La peſanteur ſpécifique du criſtal de roche eſt à celle de l'eau dans la proportion de 26.50 à 10.00: il y a donc très-peu de différence entre les peſanteurs comparées du criſtal de roche & du feld-ſpath; cependant M. Briſſon n'a trouvé la peſanteur ſpécifique du feld-ſpath que de 24.312, celle de l'eau étant ſuppoſée 10.000; ce qui éloigne un peu cette pierre de la denſité du *criſtal de roche*, pour la rapprocher de la *félénite*, qui eſt le moins denſe ou le plus léger de tous les corps pierreux.

que cela ne provient que de l'état plus ou moins argileux, plus ou moins voiſin de la décompoſition de ces mêmes criſtaux.

M. de Sauſſure a éprouvé que le feld-ſpath, même le plus blanc & le plus pur, expoſé à un feu violent, ſe changeoit en un verre de couleur d'eau, dont la tranſparence n'eſt troublée que par des bulles inviſibles à l'œil nu, mais que l'on diſtingue à l'aide d'une bonne loupe. D'autres variétés colorées en rouge & en blanc, lui ont auſſi donné des verres, ou parfaitement blancs, ou ſans couleur, & remplis auſſi de bulles microſcopiques. L'acier tire de ces verres autant d'étincelles que du caillou le plus dur.

Wallerius avoit obſervé que le feld-ſpath ne décrépitoit point lorſqu'on l'expoſoit au feu (15). Le R. P. Pini convient de la juſteſſe de cette obſervation relativement aux maſſes informes de feld-ſpath; mais il remarque en même temps que les criſtaux de feld-ſpath, & ſur-tout ceux de couleur blanche, s'y éclatent avec une force très-conſidérable (16). Il en eſt donc à cet égard du feld-ſpath,

(15) » *In igne non decrepitat, nec phoſphoreſcens redditur, ſed* » *fragilius; de cætero non niſi colore mutabile.* « Wall. *Min.* 1772, I, p. 204.

(16) » Ces lames, dont les criſtaux de feld-ſpath ſont com» poſés, éclatent à un léger feu de calcination. Wallerius aſſure » que les felds-ſpaths au feu ne pétillent pas. Dans celui de

comme des criſtaux de *ſélénite*, qui décrépitent au feu, tandis que le gypſe groſſier, & même l'albâtre gypſeux, ſe calcinent ſans décrépiter. Le ſavant profeſſeur de Milan conjecture que cette différence entre le feld-ſpath en maſſe, & celui qui ſe rencontre en criſtaux déterminés, vient de

---

» *Baveno*, qui n'eſt pas criſtalliſé, j'ai obſervé que cela eſt bien » vrai; mais il en eſt autrement de celui qui eſt criſtalliſé. Le » blanc principalement pétille & s'éclate avec une force très- » conſidérable. Je ne ſaurois pas aſſurément décider quelle eſt » la cauſe qui fait pétiller beaucoup le feld-ſpath criſtalliſé, & » point du tout celui qui ne l'eſt pas. Cependant je conjecture, » *que cela dépend d'une plus grande quantité de matière ſaline qui* » *entre dans le criſtalliſé.* Nous avons dit que *le feld-ſpath eſt une* » *combinaiſon de quartz & de fluor minéral.* Ce dernier con- » tient un acide particulier dont nous venons de parler. Le » feld-ſpath qui contient une plus grande quantité de fluor, con- » tiendra auſſi plus de cet acide. Or je ſuis d'opinion que *dans* » *le feld-ſpath criſtalliſé ſoit combinée une plus grande portion de* » *fluor, & conſéquemment dudit acide, que dans l'autre qui n'eſt* » *pas criſtalliſé; & à cet acide plus abondant, j'attribue la criſ-* » *talliſation de cette pierre; car, quoique la criſtalliſation puiſſe ſe* » *faire ſans aucun ſel, cependant* il eſt reconnu qu'elle ſe fait » plus aiſément dans les matières ſalines; & la préſence du fluor » dans ces groupes, où ſeulement on rencontre le feld-ſpath criſ- » talliſé, fait une préſomption en faveur de ce que j'avance. De » même donc que le fluor minéral, par l'action du feu, *s'éclate* » *à cauſe de l'acide qu'il renferme*, ainſi le feld-ſpath, qui en » contient beaucoup, doit y pétiller.« *Mém. ſur de nouvelles criſtalliſations de feld-ſpath*, p. 34, §. 25. C'eſt d'après Wallerius, Cronſtedt & M. Bergman, que le P. Pini avance ici que la *criſtalliſation peut ſe faire ſans aucun ſel.* J'ai fait voir ailleurs le peu de fondement d'une pareille aſſertion.

ce qu'il eſt entré plus d'acide dans la combinaiſon de ce dernier. Cet acide eſt, ſuivant lui, le même qui fait partie du *fluor minéral* ou *ſpath fuſible*, qu'il regarde comme un des principes conſtituans du feld-ſpath ; mais le principe acide, quel qu'il puiſſe être (car il en entre un certainement dans la combinaiſon du feld-ſpath), n'exiſte pas moins dans les maſſes de cette pierre confuſément criſtalliſées, que dans celles dont les criſtaux ſont déterminés, de même que l'acide vitriolique, par exemple, n'exiſte pas moins dans l'albâtre gypſeux, que dans la ſélénite la plus régulière, & l'acide méphitique dans le marbre, que dans le criſtal d'Iſlande. La décrépitation des criſtaux déterminés de ces différens ſels-pierres, ne dépend donc point de l'acide qu'ils contiennent, mais plutôt de l'air interpoſé entre les lames ou feuillets qui les compoſent ; lequel venant à ſe raréfier par la chaleur, trouve moins d'iſſues pour s'échapper dans les criſtaux, dont la forme régulière annonce une agrégation très-intime des molécules entre elles, que dans ceux où ces mêmes molécules dépoſées tumultuairement les unes ſur les autres, n'ont produit que des maſſes informes ou ſans figure déterminée. La preuve que cette décrépitation dans le feu des différens ſpaths criſtalliſés, de la ſélénite & du feld-ſpath, dépend de l'air empriſonné dans leurs criſtaux, & nullement de leur principe acide,

c'eſt qu'il ſuffit de les pulvériſer, pour que la décrépitation n'ait plus lieu : or, le principe acide n'exiſte pas moins dans ces criſtaux réduits en poudre, qu'avant cette opération purement mécanique, & conſéquemment incapable de les décompoſer.

Le feld-ſpath ne varie pas moins dans ſa couleur que dans ſa tranſparence ; cependant il eſt généralement opaque, ſur-tout lorſqu'il eſt en maſſes indéterminées. Sa couleur eſt communément blanche, griſe, rougeâtre ou verdâtre ; & comme le feld-ſpath fait le fond du plus grand nombre des granites, c'eſt d'après ſa couleur qu'on les diſtingue en granites *blancs*, *roſes* ou *verts*. Ces deux dernières couleurs indiquent la préſence du fer dans le feld-ſpath, & même l'état où le fer s'y rencontre ; car, à l'état de chaux, ce métal communique au feld-ſpath des nuances rouges ou fauves, tandis qu'à l'état métallique il lui donne, avec la couleur verte, la propriété d'être attirable à l'aimant. Le blanc de lait du feld-ſpath eſt ſouvent ſali par l'une ou l'autre de ces teintes ferrugineuſes ; mais, outre ces couleurs qui lui ſont inhérentes, le tiſſu lamelleux de cette pierre eſt ſouvent aſſez délié pour lui donner, lorſqu'elle a reçu le poli, la propriété de réfléchir les couleurs vives & variées de l'iris, comme on le voit dans les taches de certains granites, dans la plupart des

chatoyantes, & ſur-tout dans les beaux feld-ſpaths, connus depuis peu ſous le nom de *pierre de Labrador*.

[*A*] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

ESPÈCE I.

(Electrique par frottement lorſqu'il eſt tranſparent.)

Feld-ſpath priſmatique.

Spathum ſcintillans cryſtalliſatum rhomboidale, ſuperficie planâ. Wall. *Min.* 1772, p. 207, ſp. 93. *Spathum ſcintillans druſicum.* Cronſt. *Min.* §. 66, 2; Weig. *Criſt.* trad. all. p. 181, eſp. I. Feld-ſpath en parallélipipèdes obliques. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 250. Feld-ſpath en priſmes à quatre côtés rectangulaires, d'une longueur double ou triple de leur largeur. De Sauſſure, *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 52. Feld-ſpath priſmatique ou en parallélipipèdes, &c. Pini, *Mémoire ſur le feld-ſpath*, p. 52-57, pl. II, fig. 9-26.

La forme la plus ſimple que l'on connoiſſe au feld-ſpath, n'eſt point le *parallélipipède rhomboïdal* (17), ainſi que je l'avois jugé d'abord d'après des criſtaux peu complets ou trop engagés de cette eſpèce, que j'avois vus, ſoit dans les granites de Bretagne & des environs d'Alençon, ſoit dans le

(17) Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 453, eſp. II. Quartz feuilleté rhomboïdal. » *Vix niſi figurâ rhomboïdali cryſtalliſatum, admittit tamen in his cryſtallis aliquam varietatem*, dit Wallerius, *Syſt. min.* 1772, p. 207.

cuté, conjointement avec M. Lermina (19), ſur un bon nombre de criſtaux de feld-ſpath, qui proviennent, les uns, de la découverte intéreſſante faite à Baveno par le R. P. Pini; les autres, de Bretagne, de Saxe, d'Eſpagne & du mont Saint-Gothard.

Il réſulte de la comparaiſon de ces divers criſtaux, que le priſme rectangulaire ſimple & régulier du feld-ſpath, décrit par M. de Sauſſure, eſt terminé par deux plans parallèles inclinés de 65° ſur les plans du priſme; ce qui donne quatre rectangles égaux & deux rhombes, dont les angles aigus étant de 65°, ont pour complément deux angles obtus de 115° (*Pl. III, fig. 83*).

Cette figure, qu'on peut auſſi conſidérer comme un priſme rhomboïdal de 65° & de 115°, terminé par deux plans perpendiculaires à ſon axe (*Pl. III, fig. 83*, b), ne diffère, ſous ce point de vue, de celui que préſente la variété 11 des ſpaths ſéléniteux, qu'en ce que ce dernier a ſes angles de 77° & de 103°; mais les lames ou ſegmens du

(19) Je dois à M. Lermina l'exécution des modèles en argile & la meſure des angles non-ſeulement du *feld-ſpath*, mais encore toutes les modifications du *tétraèdre*, du *cube* & de l'*octaèdre*, ainſi que l'exécution & la meſure des angles du *diamant*, des *ſchorls* & *grenats*, de l'*hyacinte*, des *topazes de Saxe* & du *Breſil*, & de la *ſélénite*. L'*émeraude*, la *chryſolite*, les *criſtaux de roche*, tous les *ſpaths calcaires*, l'*azur de cuivre*, la *rubine d'arſenic*, le *tartre vitriolé*, les *vitriols* & la plupart des autres ſels, ſont de l'exécution de M. Carangeot.

ſpath ſéléniteux préſentent toujours deux larges rhombes ou rhomboïdes ceints de quatre rectangles étroits (*Pl. III*, *fig. 71 & 72*), au lieu que les lames ou ſegmens du feld-ſpath préſentent, ainſi que l'obſerve M. de Sauſſure, deux larges rectangles ou carrés, ceints de deux rhomboïdes oppoſés fort étroits, & de deux rectangles en biſeau, de même largeur que ces rhomboïdes, de manière que les lames du feld-ſpath paroiſſent ſe juxtapoſer parallèlement aux deux grandes faces rectangulaires, tandis que celles du ſpath ſéléniteux paroiſſent au contraire s'aſſembler parallèlement aux deux faces rhomboïdales.

Variété 1. Priſme hexaèdre régulier, mais un peu comprimé, terminé par deux plans hexagones inclinés ſur le priſme, de 65° (*Pl. III*, *fig. 84*, a).

Priſme hexaèdre à ſommet terminé par un ſeul plan oblique. *Pini*, p. 56, fig. 7, lett. *t*.

Cette variété eſt produite par la troncature aſſez profonde des quatre arêtes longitudinales du priſme quadrangulaire rectangle, ou plutôt par la ſuperpoſition de nouvelles lames criſtallines qui s'élèvent en dos d'âne ſur deux des faces rectangulaires oppoſées de ce même priſme : ces deux faces rectangulaires ſe trouvent ainſi remplacées chacune par deux nouvelles faces rhomboïdales qui forment, tant entre elles qu'avec les plans rhomboïdaux primitifs, des angles de 120°. Quant aux deux autres

faces rectangulaires qui, dans la figure primitive, étoient inclinées sur le prisme de 65°, elles se changent en hexagones qui conservent la même inclinaison.

Le R. P. Pini dit que ces prismes hexaèdres sont assez rares dans les groupes de feld-spath de Baveno; qu'il y a de ces groupes dans lesquels presque tous les cristaux sont en partie cachés dans la masse des groupes mêmes. Il ajoute que parmi les cristaux de feld-spath hexagones, qui n'ont que quelques lignes de grosseur, on en trouve un plus grand nombre de parfaits, quoiqu'ils soient fort rares (20). J'en ai de ces derniers qui sont demi-transparens dans un granite micacé de Bretagne.

Cette variété peut être encore considérée comme un prisme tétraèdre rectangulaire, terminé par deux sommets dièdres opposés, à plans rhomboïdaux, inclinés, ainsi que le prisme, de 65° (*Pl. III, fig. 84, b*).

Variété 2. Les deux angles solides aigus de la variété précédente, légèrement tronqués par un plan qui fait un angle de 130° avec le plan des sommets du prisme hexaèdre. Ce prisme est alors terminé par deux sommets dièdres (*Pl. III, fig. 85, a, b*).

Quoique le R. P. Pini ne fasse pas mention de

(20) Mém. sur de nouv. cristallis. p. 41 & 42.

cette variété de feld-ſpath, je ne doute point qu'elle ne ſe rencontre auſſi parmi les groupes de Baveno. Je l'ai obſervée dans les granites micacés de Bretagne. Elle eſt produite par une légère troncature des deux angles ſolides aigus du priſme hexaèdre un peu comprimé de la variété précédente ; ce qui ajoute à cette variété deux nouveaux plans triangulaires, change ſes hexagones en pentagones, & ſes quatre rhomboïdes en autant de trapézoïdes. Les deux plans rhombes primitifs n'éprouvent aucun changement.

Cette variété peut encore être conſidérée comme un priſme tétraèdre rectangulaire, terminé par deux ſommets trièdres, dont les faces ſont alternativement oppoſées, quoique parallèles entre elles deux à deux (*Pl. III*, *fig. 85*, c).

La troncature eſt quelquefois ſi légère, qu'elle ne va pas juſqu'à toucher l'angle aigu des rhombes primitifs ; dans ce cas, les deux pentagones ſont remplacés par deux heptagones, & les quatre trapézoïdes par quatre pentagones irréguliers (*Pl. III*, *fig. 85*, a). Ces deux légères modifications peuvent exiſter en même temps ſur le même criſtal, mais auſſi la troncature peut être aſſez profonde pour qu'il en réſulte la variété ſuivante.

Variété 3. Priſme hexaèdre un peu comprimé, terminé par deux ſommets dièdres à plans pentagones, égaux ou inégaux (*Pl. III*, *fig. 86*, a, b).

Si la troncature dont réſulte la variété précédente, eſt aſſez profonde pour emporter l'angle aigu des deux rhombes primitifs, ces deux rhombes deviennent alors des hexagones qui ont quatre angles de 115°, & deux de 130°, & les deux plans triangulaires ſe changent en pentagones; mais les trapézoïdes du priſme & les pentagones des ſommets de la variété 2, n'éprouvent aucun changement, ſi ce n'eſt dans leurs dimenſions. En effet, le priſme hexaèdre peut être plus ou moins long, & la troncature qui emporte les angles aigus des deux rhombes primitifs plus ou moins profonde, ſans que l'inclinaiſon reſpective des faces entre elles éprouve la moindre variation.

J'ai vu cette variété de feld-ſpath en criſtaux du plus beau blanc, & en criſtaux d'un blanc rougeâtre, entremêlés de criſtaux de roche plus ou moins incruſtés de ſtéatite micacée, de Baveno près du lac Majeur (21).

Variété 4. Le priſme hexaèdre de la variété pré-

(21) Ces groupes ſont partie d'une ſuite très-variée de criſtaux de feld-ſpath, que M. Beſſon s'eſt formée en réuniſſant aux variétés qu'il a reçues à Milan du R. P. Pini, celles qu'il a détachées lui-même des roches granitiques, tant de *Baveno*, que du mont Saint-Gothard. C'eſt à l'aide de cette collection, & de pluſieurs autres criſtaux du même genre qui m'ont été donnés par M. l'abbé Venini, à ſon retour de Milan, que j'ai pu comparer entre elles toutes les variétés de feld-ſpath connues juſqu'à préſent.

cédente

cédente eſt quelquefois ſi court, que les deux ſommets dièdres ſe touchent ; ce qui change les quatre trapézoïdes du priſme en triangles ſcalènes, toutes les autres faces, tant du priſme que des ſommets, reſtant les mêmes (*Pl. III, fig. 87*, a, b).

Cette variété, qu'on pourroit quelquefois confondre avec certains ſchorls blancs, ſe trouve en petits criſtaux demi-tranſparens dans les fours à criſtaux du mont Saint-Gothard. Le groupe que m'a donné M. Beſſon, eſt entremêlé de mica criſtalliſé en lames hexagones poſées de champ, qui ſe concentrent en mamelons de couleur brune. Ce n'eſt qu'en caſſant ces mamelons, qu'on apperçoit le brillant des lames de mica qui les compoſent. Cette même variété de feld-ſpath m'eſt venue d'Eſpagne en criſtaux du plus beau blanc, ſur un quartz criſtalliſé tranſparent couleur d'eau.

Variété 5. Le criſtal de la variété 2, dont le priſme s'eſt accru parallèlement aux deux rhombes primitifs (*Pl. III, fig. 88*, a, b, c).

Cet accroiſſement paroît provenir de la ſuperpoſition de nouvelles lames rhomboïdales toujours décroiſſantes ſur les deux rhombes primitifs, leſquels deviennent d'autant plus étroits, que le pentagone des ſommets dièdres a pris plus de largeur. Cet accroiſſement du priſme parallèlement aux faces rhomboïdales, peut avoir lieu dans les trois variétés précédentes.

J'ai cette cinquième variété de feld-ſpath ſur un groupe apporté d'Eſpagne par le ſieur Launoy. Lorſque la diminution progreſſive des lames rhomboïdales ſur les deux rhombes primitifs, va juſqu'à faire diſparoître ces deux mêmes rhombes, il en réſulte la variété ſuivante.

Variété 6. Priſme rhomboïdal de 60° & 120°, terminé par deux ſommets dièdres à plans triangulaires, ou dont un ſeul plan ſur chaque ſommet eſt triangulaire, tandis que l'autre eſt pentagone (*Pl. III, fig. 89*, a, b).

J'ai cette variété très-bien caractériſée en criſtaux blancs, demi-tranſparens (22), de près d'un demi-pouce de largeur, ſur un groupe de petits criſtaux de roche très-diaphanes, de Saxe. Elle eſt produite par la ſuperpoſition de nouvelles lames criſtallines, continuée juſqu'au point de faire diſparoître les deux plans rhombes primitifs. Dans

(22) Je n'ai point encore vu de feld-ſpath dont les criſtaux fuſſent d'une tranſparence parfaite. Wallerius en fait cependant une eſpèce particulière, qu'il définit ainſi : *Spathum ſcintillans diaphanum planis minus regularibus, quartzum ſpathoſum.* Syſt. min. 1772, p. 206, ſp. 92. *Spathum fixum ſiliceum, diaphanum, album ſcintillans.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 13. Wallerius paroît avoir confondu ces criſtaux tranſparens de feld-ſpath avec le quartz feuilleté, puiſqu'il leur laiſſe le nom de *quartz ſpathique.* Quoi qu'il en ſoit, la dureté du feld-ſpath demi-tranſparent que je poſſède, n'eſt point inférieure à celle des feld-ſpaths opaques, mais elle eſt moindre que celle du quartz

cette variété les trapézoïdes se touchent, & le prisme rhomboïdal qui en résulte est terminé par deux sommets dièdres, dont les faces ne sont pas également inclinées sur le prisme rhomboïdal.

Lorsque l'arête de ces sommets dièdres les divise en deux parties égales, leurs plans sont triangulaires, & les plans du prisme trapézoïdaux; tout le cristal est alors formé par quatre trapézoïdes & par quatre triangles égaux deux à deux; mais souvent aussi l'arête des sommets les partage en deux faces inégales, & pour lors chaque sommet est composé d'un pentagone large & d'un petit plan triangulaire; ce qui change les trapézoïdes du prisme en pentagones fort irréguliers. Ces deux modifications peuvent aussi se trouver réunies sur le même cristal, de manière qu'un de ses sommets sera dièdre à plans triangulaires, tandis que le sommet opposé sera composé d'un large plan pentagone & d'un petit plan triangulaire (*Pl. III, fig. 89*). Deux des plans du prisme seront alors irrégulièrement pentagones, tandis que les deux autres conserveront leur figure trapézoïdale.

Il n'est pas inutile d'observer ici qu'on pourroit considérer les variétés 3 & 5 du feld-spath, comme produites par la troncature plus ou moins profonde des deux bords longitudinaux de cette sixième variété; troncature qui fait disparoître les deux angles aigus de 60°, pour ne laisser que les angles

obtus de 120°, qu'on obſerve dans les priſmes hexaèdres de toutes les variétés précédentes.

Variété 7. Priſme hexaèdre terminé par des ſommets trièdres (*Pl. III, fig. 90*), lequel ſe préſente auſſi très-ſouvent comme un priſme tétraèdre rectangulaire, terminé par des ſommets tétraèdres (*Pl. III, fig. 91*).

Ces deux apparences, ſi différentes dans la même variété, ne ſont dues qu'à cela ſeul que le criſtal s'eſt alongé, tantôt parallèlement aux ſommets dièdres de la variété 2, tantôt parallèlement aux faces trapézoïdales de la même variété, ou, ce qui revient au même, de ce que la ſuperpoſition des molécules criſtallines s'eſt faite, tantôt parallèlement à deux côtés oppoſés du rhombe primitif, & tantôt parallèlement aux deux autres côtés du même rhombe. Dans le premier cas, les faces pentagones ſe trouvant beaucoup plus courtes que les faces trapézoïdales, celles-ci ſont cenſées appartenir au priſme, & celles-là aux pyramides ou ſommets. Dans le ſecond cas, les faces trapézoïdales étant beaucoup plus courtes que deux des pentagones, ces dernières paroiſſent concourir avec les deux faces hexagones également alongées à la formation d'un priſme tétraèdre rectangulaire, & les faces trapézoïdales ſont alors regardées comme appartenantes aux ſommets; ainſi les criſtaux de feld-ſpath de la variété 2 ſe pré-

ſentent, tantôt comme un priſme hexaèdre à ſommets dièdres, & tantôt comme un priſme tétraèdre rectangulaire à ſommets trièdres. Conſidérons d'abord notre ſeptième variété de feld-ſpath ſous le premier de ces rapports; nous l'examinerons enſuite ſous le ſecond.

1°. *Comme priſmatique hexaèdre.*

Nous avons vu le priſme hexaèdre de la variété 2, fort alongé dans la variété 3, où ce priſme eſt terminé par deux ſommets dièdres à plans pentagones (*Pl. III, fig. 86*). On ſe rappelle que l'un des pentagones de chaque ſommet eſt produit dans cette variété par la troncature de l'angle aigu des deux rhombes primitifs; l'inclinaiſon de ce pentagone ſur le priſme n'eſt pas tout-à-fait la même que celle de l'autre pentagone avec lequel il forme un angle obtus de 130°. Or, il arrive ſouvent que l'angle ſolide formé par la rencontre du premier de ces pentagones avec deux des trapézoïdes du priſme hexaèdre de la variété 3, eſt plus ou moins tronqué ſur chaque ſommet; d'où réſulte un nouveau plan qui forme, avec ce qui reſte du même pentagone, un angle très-obtus de 150°. On a donc alors un priſme hexaèdre terminé par des ſommets trièdres (*Pl. III, fig. 90*).

Mais la figure des plans de ces ſommets varie

ſuivant la profondeur de la troncature. Si elle eſt légère, le nouveau plan produit par cette troncature, eſt un triangle iſocèle qui change les trapézoïdes en pentagones irréguliers, & le pentagone tronqué devient irrégulièrement hexagone (*Pl. III, fig.* 90, a). Si la troncature eſt aſſez profonde pour atteindre les hexagones du priſme ſans les entamer, le triangle iſocèle devient plus grand (*Ibid. fig.* 90, b). Les trapézoïdes ſe changent en trapézoïdes un peu différens de ceux de la variété 3, & il ne reſte plus du pentagone tronqué, qu'un plan rectangulaire (23). Enfin, ſi la troncature eſt aſſez profonde pour emporter l'angle de 115° des hexagones du priſme, ces hexagones ſont changés en octogones, les triangles des ſommets deviennent des pentagones, & le plan rectangulaire eſt plus étroit.

J'ai obſervé ces modifications du feld-ſpath en priſmes hexaèdres à ſommets trièdres ſur les mêmes groupes de Baveno, qui contiennent les criſtaux de la variété 3.

(23) Il y a lieu de croire que c'eſt à l'une ou l'autre de ces modifications qu'appartient le *feld-ſpath priſmatique hexaèdre à ſommet trièdre compoſé d'un plan hexagone, un pentagone & l'autre tétragone*, dont parle le R. P. Pini, p. 56, fig. 5, lett. *A*. » Ce » criſtal ſe trouve, dit-il, dans un groupe compoſé de diverſes » autres criſtalliſations, qui ſont couvertes par un mélange d'ar» gile verdâtre & de mica : au deſſous du même, on voit des » morceaux de fluor minéral violet, mêlé à de petits criſtaux » de roche & à une matière graniteuſe. « *Ibid.*

2°. *Comme prisme tétraèdre rectangulaire.*

C'est sous cette apparence que se présentent tous les cristaux de feld-spath dont il me reste à parler. La variété dodécaèdre qui nous occupe actuellement, a précisément les mêmes faces & la même inclinaison respective de ces faces entre elles, qu'on observe dans la modification précédente; toute la différence consiste en ce que le cristal s'étant accru parallèlement aux faces trapézoïdales, deux des pentagones se sont alongés au point qu'ils se présentent alors comme formant avec les plans hexagones alongés dans le même sens, un prisme tétraèdre rectangulaire, terminé par deux sommets tétraèdres, dont les faces sont, 1°. deux trapézoïdes inclinés sur le prisme de 65°; 2°. un rectangle faisant, avec le même prisme, un angle de 130°; 3°. un plan triangulaire ou pentagone, qui fait, avec le rectangle précédent, un angle très-obtus de 150° (*Pl. III, fig. 91*, a, b, c, d). Les pentagones opposés du prisme sont alternativement verticaux, & les plans des sommets sont parallèlement opposés deux à deux, c'est-à-dire, les trapézoïdes aux trapézoïdes, le triangle au triangle, le rectangle au rectangle.

Il seroit difficile de citer un plus beau groupe de cette variété de feld-spath à prisme tétraèdre rectangulaire, que celui qui se voit dans le cabinet

de M. Bertin, Miniſtre & Secrétaire d'Etat. Ce groupe, vraiment pittoreſque par le contraſte des forme & couleur du feld-ſpath, avec celles des gros canons de criſtal noir qui l'accompagnent, a été tiré des roches granitiques de la Bretagne (24).

Variété 8. Priſme tétraèdre rectangulaire, terminé par des ſommets hexaèdres à plans fort inégaux, & diverſement inclinés, ſoit entre eux, ſoit ſur le priſme (*Pl. III, fig. 92, a, b, c*).

Pour bien concevoir cette variété, il faut ſe repréſenter celle des modifications de la variété précédente, où la troncature eſt très-légère (*Pl. III, fig. 91, a, b*), & qui ſe montre alors comme un priſme tétraèdre rectangulaire, terminé par deux ſommets tétraèdres, dont les faces ſont, 1°. deux pentagones irréguliers inclinés ſur le priſme de 65°; 2°. un hexagone irrégulier faiſant, avec le même priſme, un angle de 130°; 3°. un petit

(24) Il eſt repréſenté de grandeur naturelle pl. XXI de la 3e Décade du *Règne min. en planches coloriées* de d'Agoty. Ces criſtaux ont un pouce & plus de longueur, ſur 6 à 8 lignes de face. Ils s'élèvent verticalement & dans toutes les directions poſſibles ſur la roche de criſtal noir qu'ils accompagnent. Leur ſommet inférieur eſt ſouvent caché dans la baſe du groupe, & ne ſe montre en partie que dans ceux qui ſont couchés. On voit, à la lett. *C*, un de ces priſmes qui a été rompu tranſverſalement, & qui démontre leur forme tétragone rectangulaire. Je poſſède un groupe de ces mêmes criſtaux de feld-ſpath, que j'ai reçu de *Baveno*, près du lac Majeur. Il eſt repréſenté dans la 4e Décade des mêmes *Planches coloriées*, pl. XXXVI, fig. 1.

plan triangulaire produit par la troncature, lequel fait, avec cet hexagone, un angle très-obtus de 150°.

Maintenant, si l'on suppose que les bords par lesquels l'hexagone irrégulier de chaque sommet touche aux hexagones alongés du prisme, soient tronqués diagonalement à ces bords, on aura pour chaque sommet de la huitième variété de feld-spath dont il s'agit, deux nouveaux plans rhombes, & pour lors les deux pentagones inclinés sur le prisme de 65°, deviendront différens en restant pentagones, l'hexagone irrégulier des sommets de la variété précédente ne sera plus dans celle-ci qu'un rectangle, & le plan triangulaire restera tel qu'il étoit. Quant au prisme, ses deux hexagones alongés resteront hexagones, tandis que ses deux pentagones alternativement verticaux, se changeront en heptagones qui ont quatre angles de 120° 30′; un angle de 115°, & deux de 147° 30′ (*Pl. III, fig. 92*, a, b).

Cette figure peut encore éprouver les modifications suivantes. Si les deux rhombes produits par les nouvelles troncatures, n'atteignent pas le petit plan triangulaire des sommets, l'hexagone irrégulier de ces mêmes sommets reste encore hexagone, tandis que les deux pentagones irréguliers des mêmes sommets se changent aussi en hexagones fort irréguliers (*Pl. III, fig. 92*, c). Si au

contraire les deux rhombes produits par les nouvelles troncatures, deviennent assez grands pour emporter les angles aigus du petit plan triangulaire, ce triangle devient un pentagone ayant deux angles droits, tandis que les deux rhombes se changent eux-mêmes en pentagones. Les trois autres plans de ce sommet sont un rectangle incliné sur le prisme de 130°, & les deux pentagones irréguliers, dont l'inclinaison sur le prisme est de 65°.

Enfin il arrive aussi que la troncature d'où résulte le petit plan triangulaire, n'a point eu lieu, & pour lors le prisme tétraèdre rectangulaire est terminé par des sommets pentaèdres, où l'on voit deux pentagones irréguliers inclinés sur le prisme de 65°; un pentagone alongé, faisant, avec le même prisme, un angle de 130°, & les deux nouveaux rhombes qui appartiennent à cette variété.

J'ai cette dernière modification de la variété 8 des feld-spaths, mêlée avec des cristaux de roche bruns & du mica dans un granite de Bretagne. J'ai observé les autres parmi les feld-spaths de Baveno. Elles paroissent avoir échappé aux recherches du R. P. Pini.

Variété 9. Prisme tétraèdre rectangulaire, terminé par des sommets octaèdres à plans fort inégaux, & diversement inclinés, soit entre eux, soit sur le prisme (*Pl. III, fig. 93, a, b*).

Toutes les modifications de la variété précédente peuvent ſe préſenter avec les deux nouvelles faces qui conſtituent cette neuvième variété; mais, pour ſimplifier, je partirai de celle de ces modifications, dont le triangle du ſommet eſt remplacé par un pentagone. On a vu que les cinq autres plans de ce ſommet étoient deux pentagones inclinés ſur le priſme de 65°; un rectangle incliné ſur le même priſme de 130°; & enfin deux pentagones produits par la troncature qui a changé le petit triangle en pentagone.

Préſentement, ſi l'on ſuppoſe que les bords par leſquels les pentagones inclinés ſur le priſme de 65°, touchent aux hexagones alongés du même priſme, ſoient tronqués diagonalement à ces bords, on aura pour chaque ſommet de la neuvième variété de feld-ſpath dont il s'agit, deux nouveaux plans trapézoïdaux qui changeront en hexagones irréguliers les deux pentagones produits par la troncature qui a transformé le petit triangle en pentagone; les autres faces du ſommet reſteront les mêmes que dans la variété précédente, ainſi que les deux hexagones alongés du priſme; mais ſes faces heptagones deviennent ennéagones, quoique les deux nouveaux côtés qu'elles acquièrent dans cette variété, ſoient à la vérité fort peu ſenſibles.

Il eſt aiſé de ſentir que les troncatures d'où réſultent les plans trapézoïdaux de cette neuvième

variété de feld-ſpath, pouvant être plus ou moins profondes, ainſi que les troncatures de la variété précédente, il doit y avoir encore diverſes modifications de la figure que je viens de décrire, ſuivant que ces troncatures entament, ou non, les angles des faces voiſines; & ſi l'on conſidère que ces dernières troncatures peuvent ſe rencontrer ſur toutes les variétés précédentes, on concevra que les variétés poſſibles du feld-ſpath ſont beaucoup trop nombreuſes pour être détaillées. Je terminerai donc par celle-ci l'énumération des variétés du feld-ſpath, qu'on peut regarder comme ſimples & fondamentales, relativement à d'autres variétés de la même ſubſtance, & non moins multipliées, qui paroiſſent réſulter de la réunion de *deux demi-criſtaux de feld-ſpath:* comme ſi la Nature, après avoir tranché diagonalement & ſuivant ſa longueur, un des criſtaux précédens, avoit enſuite reſſoudé l'une des moitiés de ce criſtal, avec la moitié ſemblable d'un autre criſtal de feld-ſpath, coupé auſſi longitudinalement, mais ſuivant l'autre diagonale. Je n'entreprendrai pas d'expliquer ici de quelle manière s'opère ce phénomène, entrevu par M. de Sauſſure (25), & même par le R. P.

(25) » Quelques-uns de ces criſtaux ont, dit-il, à l'une de » leurs extrémités, & quelquefois à leurs deux extrémités, une » ou deux de leurs arêtes abattues. Souvent les faces de ces » criſtaux paroiſſent diviſées ſuivant leur longueur en deux par-

Pini (26); je me contenterai d'obſerver que ces eſpèces de *macles de feld-ſpath*, ſont dues vraiſemblablement aux mêmes circonſtances qui produiſent celles que nous avons déja eu occaſion de remarquer dans la ſélénite, le rubis ſpinelle, l'hyacinte blanche, le criſtal de roche, certains ſchorls, & ſur-tout dans les pierres de croix (27). Preſque toutes les variétés de feld-ſpath, décrites & repréſentées par le P. Pini, appartiennent à ces réunions de deux demi-criſtaux de feld-ſpath; mais on voit par la deſcription très-confuſe qu'il en a donnée, que la vraie forme de ces criſtaux lui eſt reſtée inconnue. Il eſt vrai que la Nature ſemble avoir pris plaiſir à la cacher ſous une multitude de variétés, qui ne dépendent, pour la plupart, que de l'inégal accroiſſement de l'une ou de l'autre moitié de ces eſpèces de *macles*. Je commen-

» ties égales, & l'une de ces parties briſe & chatoie, tandis » que l'autre paroît matte. Si on les obſerve à la loupe, on » verra que cette diviſion apparente vient de ce que les lames » dont ces criſtaux ſont compoſés, n'ont pas des deux côtés le » même arrangement ni la même inclinaiſon, d'où il arrive » qu'elles ne réfléchiſſent pas ſous le même angle les rayons de » la lumière. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 52.

(26) » Il y a auſſi des criſtaux, dit le R. P. Pini, qui ſemblent » formés de deux moitiés collées enſemble; parce que non- » ſeulement on voit la fêlure qui traverſe par le milieu de la » longueur, mais auſſi une de ces moitiés a le ſommet plus » élevé que l'autre. « *Mém. ſur le feld-ſpath*, p. 34.

(27) Voyez ci-deſſus, p. 435, note 159.

cerai par celle où les plans du ſommet ſont le plus multipliés, c'eſt-à-dire, où les deux moitiés ſont complètes; & je ferai remarquer ſucceſſivement les plans qui diſparoîtront dans les variétés ſuivantes, juſqu'à la moins compoſée de toutes, qui ne montre à ſon ſommet que quatre plans triangulaires.

Variété 10. Macle de feld-ſpath, formée par la réunion longitudinale de deux demi-criſtaux de la variété précédente. Le ſommet apparent eſt compoſé de douze plans ſemblables deux à deux, ſéparés par une arête ſaillante plus ou moins ſenſible (*Pl. III, fig. 95, a, b*). Le ſommet oppoſé (par lequel le criſtal eſt implanté dans la roche), offriroit, s'il étoit viſible, douze autres plans également ſemblables deux à deux, mais différens de ceux de l'autre ſommet, & de plus ſéparés par un angle rentrant (28).

Je dois à l'amitié de M. Beſſon une macle très-parfaite de cette variété de feld-ſpath, dont le

(28) Toutes les macles de feld-ſpath de Baveno que j'ai obſervées, ne m'ont offert que le ſommet diviſé par une arête ſaillante; auſſi ſera-t-il fait mention dans les variétés ſuivantes que de ce ſeul ſommet. Mais au lieu de repréſenter dans les figures de ces macles le priſme tronqué net ou rompu vers ſon extrémité inférieure, j'ai préféré de réunir deux modifications de la même variété ſur un même priſme, pour ne pas trop multiplier les modèles, qui peuvent alors ſervir à la démonſtration de deux criſtaux différens.

prisme, auquel manque le sommet inférieur, a deux faces opposées larges d'un pouce, & les deux autres de onze lignes (29). L'arête formée par la réunion des deux moitiés de ce cristal, se montre non-seulement sur le sommet, mais on suit même la trace de cette réunion le long du prisme, & jusques sur la partie rompue, quoique la fracture en soit fort irrégulière.

Pour bien concevoir la figure de cette variété de feld-spath, il faut supposer que le cristal de la variété 9 a été tranché diagonalement en deux parties égales d'un sommet à l'autre, de manière à donner deux prismes triangulaires rectangles, qui conservent à chaque extrémité deux plans entiers & des portions inégales des quatre autres plans du sommet octaèdre, par lesquels s'est faite la section supposée de ce cristal (*Pl. III*, *fig. 94*, a, b).

La moitié de l'un de ces sommets conserve ainsi:

A. 1°. Un des rectangles inclinés sur le prime de 130°.

B. 2°. Un des hexagones irréguliers produits par la troncature de la variété 8 (30).

---

(29) Cette macle de feld-spath est représentée de grandeur naturelle, pl. XXXVI, lett. *B* de la 4e Décade du *Règne min. en planches coloriées* de d'Agoty.

(30) Il faut observer que ces hexagones irréguliers sont des pentagones lorsque le plan, dont l'inclinaison est de 150°, reste triangulaire.

C. 3°. La majeure partie de l'un des trapézoïdes produits par la troncature de la variété 9.

D. 4°. Un ſegment triangulaire iſocèle de l'autre hexagone irrégulier produit par la troncature de la variété 8.

E. 5°. Un ſegment trapézoïdal du pentagone incliné de 150°.

F. 6°. Enfin un autre ſegment trapézoïdal de l'un des pentagones irréguliers inclinés ſur le priſme de 65°.

Quant à la moitié du ſommet oppoſé, on y trouve :

1°. Un des pentagones irréguliers inclinés ſur le priſme de 65°.

2°. Un des trapézoïdes produits par la troncature de la variété 9.

3°. Un très-petit ſegment triangulaire de l'autre de ces trapézoïdes.

4°. Un ſegment rectangulaire du pentagone incliné de 150°.

5°. Un ſegment pentagone de l'un des pentagones inclinés ſur le priſme de 65°.

6°. Enfin un autre ſegment pentagonal de l'un des hexagones irréguliers produits par la troncature de la variété 8.

Préſentement, ſi l'on retourne un de ces ſegmens longitudinaux du priſme tétraèdre rectangulaire de la variété 9, de manière que la moitié

(*Pl.*

(*Pl. III, fig. 94*, a), d'un des ſommets vienne s'appliquer ſur la moitié ſemblable de l'autre ſommet (*Ibid. fig. 94*, b), ces deux demi-ſommets réunis formeront l'eſpèce de macle dont il s'agit (*Ibid. fig. 95*, a, b); on aura donc un priſme tétraèdre rectangulaire à ſommets dodécaèdres. L'un de ces ſommets, qui eſt diviſé en deux parties égales ou preſque égales par une arête plus ou moins ſenſible, produite par la réunion, eſt compoſé des plans ſuivans.

1°. Deux rectangles inclinés ſur le priſme de 130°.

2°. Deux hexagones irréguliers, provenans de la troncature de la variété 8.

3°. Deux trapézoïdes, provenans de la troncature de la variété 9.

4°. Deux triangles iſocèles, qui, lorſque l'arête eſt peu ſenſible, ne paroiſſent faire qu'un ſeul rhombe.

5°. Deux trapézoïdes provenans de la face inclinée de 150°.

6°. Enfin deux autres trapézoïdes provenans des faces inclinées ſur le priſme de 65°.

Le ſommet oppoſé, lequel eſt diviſé par un angle rentrant en deux parties égales ou preſque égales; doit alors préſenter les faces ſuivantes:

1°. Deux pentagones irréguliers, inclinés ſur le priſme de 65°.

2°. Deux trapézoïdes provenans de la troncature de la variété 9.

3°. Deux très-petits plans triangulaires provenans des deux autres trapézoïdes de la même variété : ils forment un angle rentrant bien ſenſible.

4°. Deux rectangles provenans de la face inclinée de 150°.

5°. Deux petits pentagones provenans de ceux qui ſont inclinés ſur le priſme de 65°.

6°. Enfin deux autres pentagones irréguliers provenans de la troncature de la variété 8.

Dans ces macles de feld-ſpath, les plans du priſme ſont, ainſi que dans le criſtal ſimple de la variété 9, deux hexagones & deux ennéagones alongés ; toute la différence conſiſte en ce que, dans le criſtal ſimple, les faces hexagones ſont oppoſées l'une à l'autre, de même que les ennéagones, au lieu que, dans la macle, les deux faces ennéagones ſe touchent, ainſi que les deux hexagones ; ce qui provient de la poſition renverſée d'une des moitiés de ces criſtaux.

Mais on n'a point encore rencontré de macles de feld-ſpath, qui préſentaſſent en même temps les deux ſommets que je viens de décrire. Il faudroit pour cela les trouver en criſtaux ſolitaires ; ce qui eſt extrêmement rare dans le feld-ſpath. La plupart de ceux qu'on a vus juſqu'à préſent, ſont implantés dans la roche par l'une ou l'autre

de leurs extrémités, & ſur-tout par celle qui offriroit un angle rentrant, ſi elle étoit apparente. Je ne décrirai donc dans les macles des variétés ſuivantes, que celui de ces ſommets dont les plans ſe réuniſſent à angles ſaillans, d'autant que c'eſt celui qui ſe préſente le plus fréquemment dans les feld-ſpaths de Baveno (31).

Chacune des faces de ce ſommet pouvant s'agrandir aux dépens des faces voiſines, il en doit réſulter un très-grand nombre de variétés dans la figure de ces faces; ſans que leur nombre, leur poſition & leur inclinaiſon reſpective éprouvent le moindre changement. Ainſi, par exemple, les deux trapézoïdes inclinés ſur le priſme de 65°, peuvent s'agrandir au point de ſe changer en pentagones (*Pl. III, fig. 96*, a). Dans ce cas, les deux trapézoïdes qui font avec eux un angle de 150°, deviennent des triangles rectangles (*Ibid. fig. 96*, b). Les deux rectangles inclinés ſur le priſme de 130°, ſe changent en pentagones par la perte d'un de leurs angles (*Ibid. fig. 96*, b),

(31) Dans le grand nombre de figures publiées par le R. P. Pini, une ſeule (*la fig.* 14) repréſente un feld-ſpath priſmatique tétragone à ſommet hexaèdre, compoſé de deux plans hexagones & de quatre trigones *unis à angles rentrans*. » Ce criſtal, » dit le ſavant Profeſſeur de Milan, eſt comme compoſé de » deux, ce qu'on reconnoît à la fêlure qui paſſe par ſon milieu, » & à l'angle *c* qu'on y voit formé. « *Mém. ſur le feld-ſpath*, p. 53.

& les deux hexagones irréguliers provenans de la troncature de la variété 8, deviennent deux pentagones irréguliers (*Pl. III, fig. 96*, a, b.) J'ai cette modification très-parfaite de la variété 10, en feld-ſpath rougeâtre de Baveno (32) : ſon priſme a cinq lignes de largeur ſur chaque face. Je ne l'ai point trouvée décrite dans l'ouvrage du R. P. Pini.

Variété 11. Macle de feld-ſpath à ſommet décaèdre, diviſé par une arête peu ſaillante en deux parties égales ou preſque égales (*Pl. III, fig. 97 & 98*).

Dans cette variété, les rectangles *A* de la variété précédente ſe ſont alongés aux dépens des deux triangles iſocèles D, leſquels ont diſparu; ce qui change ces rectangles en trapézoïdes, & rend octogones les faces ennéagones du priſme. Les deux trapézoïdes *E* du même ſommet peuvent auſſi s'alonger aux dépens des trapézoïdes *F*, au point que ceux-ci deviennent alors des triangles rectangles avec leſquels les trapézoïdes alongés forment l'angle de 150°. Ces trapézoïdes alongés imitent ſouvent par leur réunion la figure de certains écuſſons d'armoiries, comme on le voit dans un criſtal très-parfait de cette variété, qui fait partie de la collection de M. Beſſon. Enfin les deux hexagones

(32) Il eſt repréſenté, pl. XXXVI, lett. *C* de la 4e Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

irréguliers *B* deviennent des pentagones, tandis que les trapézoïdes *C* n'éprouvent aucun changement (*Pl. III*, *fig. 98*, c).

Mais les deux trapézoïdes *E* peuvent auſſi s'accroître en largeur aux dépens des trapézoïdes *C*, & des hexagones irréguliers *B*; ceux-ci deviennent alors des pentagones différens de ceux qu'on obſerve dans la modification précédente, & cela change en même temps les trapézoïdes *E*, de même que les trapézoïdes *C*, en pentagones irréguliers (*Pl. III*, *fig. 97*, c). Je ne citerai que cette ſeule modification de la variété 11, qu'on voit auſſi dans le cabinet de M. Beſſon.

Variété 12. Macle de feld-ſpath à ſommet décaèdre, diviſé par une arête peu ſaillante en deux parties inégales (*Pl. III*, *fig. 99*).

Cette variété provient de ce que l'une des moitiés du criſtal de feld-ſpath n'étant point auſſi complète que l'autre, elle ſe trouve avoir de moins que celle-ci le triangle iſocèle *D* & le trapézoïde *E*. Cette moitié incomplète ne conſerve donc, 1°. que l'hexagone irrégulier *B*, lequel s'applique immédiatement ſur le trapézoïde alongé en demi-écuſſon de l'autre moitié; 2°. une très-légère portion du rectangle *A*; 3°. le trapézoïde *C*; & 4°. enfin un ſegment triangulaire du trapézoïde *F* (33).

(33) On doit regarder comme de très-légères modifications

Quant à l'autre moitié du même ſommet, elle reſte exactement comme dans la variété 10.

Il peut arriver auſſi que la moitié incomplète de cette eſpèce de macle ait perdu les deux trapézoïdes *E F*. Il ne lui reſte plus alors que le triangle iſocèle *D*, un ſegment trapézoïdal du rectangle *A*, l'hexagone *B* devenu pentagone, & un ſegment triangulaire du trapézoïde *C*. La moitié complète de cette macle, ne diffère de celle de la variété 10, que par le rectangle *A* devenu pentagone en perdant un de ſes angles; l'hexagone *B* devenu auſſi pentagone; le triangle *D* devenu trapézoïdal; & enfin par le trapézoïde *B* devenu triangulaire (*Pl. III, fig. 100*).

M. Beſſon poſſède la première de ces deux modifications; j'ai la ſeconde en feld-ſpath rougeâtre de Baveno (34). La ligne d'union des deux moitiés

---

de cette variété les criſtaux ſuivans, donnés par le R. P. Pini: » *Feld-ſpath priſmatique tétragone à ſommet hexaèdre compoſé d'un* » *plan hexagone, deux pentagones & trois tétragones.* « Mém. ſur le feld-ſpath, p. 53, fig. 15. — *à ſommet hexaèdre compoſé d'un plan trigone, un tétragone & quatre pentagones.* Ibid. fig. 16. — *à ſommet hexaèdre compoſé d'un plan trigone, trois tétragones & deux pentagones.* Ibid. fig. 17. — *à ſommet heptaèdre compoſé d'un plan trigone, un hexagone, trois tétragones & deux pentagones.* Ibid. fig. 18. Il eſt vraiſemblable qu'il aura pris pour un ſeul plan quelques-uns des doubles plans formés par la réunion des deux moitiés de ces criſtaux.

(34) On doit rapporter ici comme une très-légère modification de cette variété, les deux criſtaux de feld-ſpath que le

inégales eſt très-ſenſible ſur le priſme (35), qui a deux faces oppoſées larges de cinq lignes, & les deux autres de quatre.

Variété 13. Macle de feld-ſpath à ſommet décaèdre, diviſé par une arête très-ſaillante en deux parties égales (*Pl. III, fig. 101*).

Les deux moitiés qui compoſent cette variété ſont égales entre elles, mais moins complètes que celles de la variété 10. En effet, les deux trapézoïdes *E* qui formoient cette eſpèce d'écuſſon ſi remarquable dans la variété 11, & dont un ſeul

---

R. P. Pini décrit ainſi : *Feld-ſpath priſmatique tétragone à ſommet pentaèdre compoſé d'un plan hexagone, un pentagone, & de trois tétragones.* Mém. ſur le feld-ſpath, p. 52, fig. 12 & 13. Un de ces tétragones eſt le rhombe formé par les deux ſegmens triangulaires des trapézoïdes *F*, que le P. Pini compte pour un ſeul plan.

(35) Dans cette variété, l'arête formée par la réunion des deux moitiés eſt quelquefois ſi légère ſur les doubles faces *CC*, *DD*, *EE*, des ſommets, qu'on ne l'apperçoit qu'avec beaucoup d'attention. Le ſegment du trapézoïde *C* de l'une des moitiés ne paroît ſouvent faire alors avec le trapézoïde *C* de l'autre moitié, qu'un ſeul plan pentagone, & les deux triangles iſocèles *DD* un ſeul plan rhomboïdal ou tétragone. Dans ce cas le ſommet paroît être *ennéaèdre*, ou même à huit faces, ainſi que les modifications ſuivantes, données par le R. P. Pini. » Feld-» ſpath priſmatique tétragone à *ſommet ennéaèdre*, compoſé » d'un plan hexagone, un pentagone, quatre tétragones & trois » trigones. « *Ibid.* p. 54, fig. 21. » — à *ſommet octaèdre* compoſé » de deux plans pentagones, trois tétragones & trois trigones. « *Ibid.* fig. 20. » — à *ſommet octaèdre* compoſé d'un plan hexa-» gone, trois trigones & quatre tétragones. « *Ibid.*

avoit disparu dans la variété 12, manquent ici tout-à-fait. Les dix faces restantes sont donc, 1°. les trapézoïdes *C*; 2°. les trapézoïdes *F* devenus triangulaires; 3°. les hexagones irréguliers *B* fort alongés & se touchant par un de leurs côtés; 4°. les rectangles *A* devenus trapézoïdaux; 5°. enfin les triangles *D*, qui souvent ne paroissent faire qu'un seul rhombe. J'ai vu cette variété de feld-spath rougeâtre de Baveno dans le cabinet de M. Bessón.

Variété 14. Macle de feld-spath à sommet hexaèdre, divisé par une arête très-saillante en deux parties égales (*Pl. III, fig. 102*).

Cette variété diffère de la précédente, en ce qu'elle a perdu non-seulement les trapézoïdes *E*, mais encore les trapézoïdes *C* provenans de la troncature de la variété 9, & de plus les segmens triangulaires *D* provenans de la troncature de la variété 8: les six plans qui lui restent sont donc, 1°. deux segmens triangulaires des rectangles *A*, inclinés sur le prisme de 130°; 2°. les deux hexagones *B* devenus pentagones, lesquels se touchent par un de leurs côtés; 3°. deux segmens triangulaires des trapézoïdes *F*, provenans des faces inclinées sur le prisme de 65° (36). Quelquefois les pentagones *B* sont séparés par un ou deux plans rectangu-

(36) Elle est représentée pl. XXXVI, lett. *D* de la 4e Décade des *Planches coloriées* de d'Agoty.

laires fort étroits, qui appartiennent aux trapézoïdes *E*; & pour lors le ſommet de cette macle de feld-ſpath eſt heptaèdre ou ſuboctaèdre, quoiqu'il ne paroiſſe, au premier coup-d'œil, que pentaèdre, ou même que tétraèdre, à cauſe des doubles triangles *AA* & *FF*, qu'on prend alors pour deux rhombes (37). J'ai cette dernière modification très-bien caractériſée en feld-ſpath rougeâtre de Baveno, dont le priſme n'a que trois lignes de largeur ſur chaque face.

Variété 15. Macle de feld-ſpath à ſommet hexaèdre, diviſé par une arête peu ſaillante en deux parties égales ou preſque égales (*Pl. III, fig. 104*).

Cette macle diffère de celle de la variété 13, en ce que ce ne ſont pas ſeulement les trapézoïdes *E* qui ont diſparu, mais encore les deux triangles *D* & les deux rectangles *A*. Les ſix faces reſtantes ſont donc, 1°. les trapézoïdes *C* qui ont pris beaucoup d'accroiſſement en hauteur; 2°. les deux plans triangulaires *F*, qui bien ſouvent ſe préſentent comme ne faiſant qu'un ſeul rhombe; 3°. enfin les deux hexagones irréguliers *B*, devenus trapézoïdaux.

Les quatre faces trapézoïdales de ce ſommet,

(37) Tels ſont le feld-ſpath priſmatique tétragone *à ſommet tétraèdre, compoſé de deux trigones & deux tétragones.* Pini, p. 52, fig. 10. Et le feld-ſpath *à ſommet tétraèdre compoſé de deux plans tétragones & deux pentagones.* Ibid. fig. 11.

lorſqu'elles ſont d'égale largeur, changent les côtés du priſme en rhomboïdes qui ſe joignent toujours à angles droits. Ce criſtal de feld-ſpath eſt du nombre de ceux que le R. P. Pini dit être *à ſommet pyramidé* (38). M. Beſſon en poſſède une modification très-parfaite, qui ne diffère de celle que je viens de décrire, qu'en cela ſeul que les trapézoïdes *C* ſont reſtés plus étroits que les faces *B*, ce qui change ces dernières en pentagones irréguliers (*Pl. III, fig. 103*). Cette légère modification dans les plans du ſommet, rend à deux faces du priſme la forme qu'elles avoient dans les variétés précédentes. Ce criſtal, qui eſt auſſi de Baveno, eſt des plus remarquables par ſa belle couleur blanche, par ſes ſtries parallèles aux trapézoïdes *C* (39); par la ligne de réunion des deux moitiés, très-ſenſible ſur une des faces du priſme

(38) » J'appelle, dit-il, *ſommet pyramidé*, celui dont les » plans vont aboutir à un ſeul point (voyez ci-après la variété 16) » ou à un plan, de manière qu'ils forment une pyramide tronquée. *Subpyramidé*, eſt celui dont quelque plan ne va pas » à un ſommet commun. « *Mém. ſur le feld-ſpath*, p. 54. Le criſtal de feld-ſpath qu'il donne (*ibid.* p. 55, fig. 23) comme ayant un ſommet *terminé par une pyramide tétraèdre tronquée*, ne diffère de celui que je viens de décrire, qu'en ce qu'il conſerve (à l'angle *a* de la figure citée) deux petits ſegmens triangulaires des rectangles *A*, qui ont diſparu tout-à-fait dans celui dont je donne la figure.

(39) *Spathum ſcintillans cryſtalliſatum lateribus ſtriatum.* Wall. *Min.* 1772, p. 207, var. *c*.

& ſur le ſommet ; enfin, par l'adhérence d'un petit groupe de criſtaux de roche, incruſtés d'une ſteatite verdâtre micacée, qui s'étend auſſi ſur une partie du priſme & du ſommet de ce feld-ſpath.

Je poſſède auſſi un feld-ſpath blanc, de Baveno, qui préſente une autre modification de cette même variété. Les trapézoïdes *C*, de même que les trapézoïdes *B*, forment comme un biſeau fort étroit autour des plans triangulaires *F*, réunis en forme de rhombe (*Pl. III, fig. 105*). Quelquefois il arrive qu'on n'apperçoit qu'un ſeul des trapézoïdes *C* avec un des trapézoïdes *B*, leſquels embraſſent la moitié du rhombe *F* (40) ; ou même que l'une des moitiés ſe trouve réduite au demi-rhombe, tandis que l'autre conſerve avec ſon demi-rhombe, un des trapézoïdes *C* ; le ſommet eſt alors *trièdre*, en comptant le rhombe *F* pour deux plans triangulaires. Ce rhombe eſt en effet diviſé par une arête très-légére à la vérité, mais dont on peut ſuivre la trace ſur deux des côtés contigus du priſme, dans un criſtal de feld-ſpath rougeâtre

(40) Tel eſt le petit criſtal de feld-ſpath repréſenté par le R. P. Pini, *fig.* 9, ſous le nom de feld-ſpath priſmatique tétragone *à ſommet trièdre compoſé de plans tétragones.* Ibid. p. 52. L'un de ces plans tétragones eſt le rhombe *F*, compoſé de deux plans triangulaires iſocèles. On en peut dire autant de celui qu'il dit être *à ſommet trièdre compoſé d'un plan tétragone & de deux trigones.* Ibid. fig. 3.

ainſi modifié, que poſſède M. Beſſon (41).

Variété 16. Macle de feld-ſpath à ſommet tétraèdre, formé par quatre plans triangulaires ſcalènes, qui s'élèvent en pyramide oblique ſur un priſme tétraèdre rectangulaire (*Pl. III, fig. 106*).

Feld-ſpath priſmatique tétragone à ſommet pyramidé, dont un plan eſt trigone, & les autres indéterminés. *Pini*, p. 54, fig. 22.

Les deux moitiés qui compoſent cette macle, ont leur ſommet réduit aux deux trapézoïdes *C* & *B*, qui, prenant de l'accroiſſement aux dépens des triangles iſocèles *F*, finiſſent par les remplacer, en ſe transformant eux-mêmes en triangles ſcalènes, par la ſuperpoſition de nouvelles lames toujours décroiſſantes juſqu'au ſommet de cette pyramide quadrangulaire. Lorſque les triangles iſocèles *F* n'ont point diſparu tout-à-fait, le ſommet de cette pyramide paroît tronqué, & l'on rentre alors dans la variété précédente.

Mais, s'il réſulte de la réunion en ſens contraire de deux demi-criſtaux de feld-ſpath, les variétés déterminées que je viens de décrire, il eſt aiſé de concevoir que ces mêmes criſtaux ou demi-criſtaux doivent auſſi produire, ſuivant l'état d'accroiſſement où ils étoient parvenus à l'inſtant de leur réunion, & l'endroit de leur inſertion mutuelle, une mul-

(41) Celui qu'a donné le R. P. Pini, *fig.* 24 *B*, en approche beaucoup : on y voit de plus un petit ſegment triangulaire de l'autre trapézoïde *C*, & même le commencement du rhombe *A*.

titude d'autres variétés incomplètes ou *indéterminées* (42), qu'il ſeroit d'autant plus ſuperflu de décrire, qu'elles rentrent toutes plus ou moins dans l'une ou l'autre de celles que je viens de parcourir. Je paſſe donc aux feld-ſpaths criſtalliſés en maſſe.

[*B*] CRISTALLISATION CONFUSE ou INDÉTERMINÉE.

Variété 17. Feld-ſpath en maſſes lamelleuſes.

Spathum ſcintillans opacum, durum, planis regularibus, ſpathum pyrimachum. Wall. *Min.* 1772, p. 205, ſp. 91. *Spathum vagum*

(42) Telles ſont les ſuivantes, données par le R. P. Pini : » Feld-ſpath priſmatique tétragone à ſommet octaèdre compoſé » de plans indéterminés. *Mém. ſur le feld ſpath*, p. 54. » — à » ſommet octaèdre compoſé d'un plan heptagone, cinq tétra- » gones, & deux indéterminés. « *Ibid.* fig. 19. » — à ſommet » irrégulier ſubpyramidé hexaèdre, compoſé d'un plan tri- » gone, un hexagone, deux tétragones & deux indéterminés. « *Ibid.* p. 55, fig. 24, lett. *A*. » — à ſommet ſubpyramidé, » compoſé de divers plans indéterminés. « *Ibid.* fig. 25. » — à » ſommet ſubpyramidé compoſé de quatre plans tétragones, un » hexagone, & les autres indéterminés. « *Ibid.* fig. 26. » — à » ſommet ſubpyramidé à chaque bout du priſme. « *Ibid.* fig. 5, lett. *B*, & fig. 7, lett. *f*. » — à ſommet ſubpyramidé hepta- » gone. « *Ibid.* » — priſmatique octaèdre à ſommet terminé par » un plan parallèle à ſa baſe. Il eſt en partie caché dans un » groupe d'autres criſtaux. « *Ibid* p. 57, fig. 5, lett. *C*. » — po- » lyèdre ſubpyramidé dont ſept plans ſont viſibles. « *Ibid.* fig. 5, lett. *D*. » — polyèdre ſubpyramidé à treize plans. « *Ibid.* fig. 6. » — polyèdre compoſé de deux pyramides tronquées au ſom- » met. « *Ibid.* fig. 27, lett. *a*. » — en cylindre à baſe ovale, » avec la ſurface ridée. « *Ibid.* fig. 7, lett. *g*.

pyrimachum, ſeu *ſpathum durum lateribus nitidis ad chalybem ſcintillans.* Spath dur qui donne des étincelles, *du même*, 1 edit. trad. franç. p. 125, eſp. 64. *Spathum campeſtre fixum opacum rufeſcens ſcintillans.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 50, n° 12. *Spathum informe durum ſubdiaphanum.* Carth. *El. Min.* p. 13, ſp. 9. *Spathum ſcintillans lamelloſum.* Cronſt. *Min.* §. 66, 1. *Spathum vitreſcens amorphum ad chalybem ſcintillans.* Wolterſd. *Min.* p. 27. *Spathum quartzoſum, ſpathum pyromachum.* Vog. *Princ. min.* p. 161. *Spathum ſcintillans opacum cinereum particulis impalpabilibus.* Litoph. Born. I, p. 31. *Quartzum ſpathoſum.* Pott Lithogeognoſ. Quartz feuilleté, feld-ſpath, petuntſé des Chinois. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 250, eſp. VIII; Démeſte, *Lettres*, vol. I, p. 453, eſp. II, & p. 488, eſp. II. Spath fuſible. Deſmareſt, *Mém. de l'Acad. royale des Sciences*, ann. 1771 & 1773; Guettard, *Minéral. du Dauphiné*, in-fol. p. 170. Feld-ſpath confuſément criſtalliſé. De Sauſſure, *Voyage dans les Alpes*, I, p. 53. Feld ſpath lamelleux, feld-ſpath informe. Pini, *Mém. ſur le feld-ſpath*, p. 51.

Cette variété ne diffère des précédentes, qu'en ce qu'elle ne forme point des criſtaux diſtincts, mais des maſſes lamelleuſes plus ou moins conſidérables, preſque toujours mélangées de quartz, de ſchorl & ſur-tout de mica (43). Telle eſt la ſubſtance ſi connue ſous le nom de granite. J'ai cependant des morceaux de granite blancs, de la chaîne centrale des Alpes, mais qu'on trouve en morceaux roulés dans le Milanez, dans leſquels,

(43) *Durior eſt lapis, facie omninò ſpathaceâ nitente, qui rupes aut ſaxa conſtituit; in mixturâ cum* quartzo & mica, granitem; *cùm* jaſpide, porphyr; *raro ſolitarius niſi in fabulo; .... alibi majoribus planis, alibi minoribus nitens; cubis compoſitus.* Wall. *Min.* 1772, p. 205.

malgré l'irrégularité apparente des criſtaux de feld-ſpath qui s'y trouvent enſevelis dans toutes les directions poſſibles, on en remarque qui ſont en priſmes quadrangulaires rectangles, de deux pouces & plus de longueur, ſur huit à dix lignes de face (44). Ceux de ces priſmes qui ont été caſſés ſuivant leur longueur, chatoyent dans une de leurs moitiés longitudinales, tandis que l'autre moitié reſte matte & ſans éclat; ce qui ſemble indiquer que les criſtaux de feld-ſpath, incorporés dans le granite, ſont ſouvent compoſés de deux moitiés, dont l'une a ſes lames dans une direction contraire à celles de l'autre, ainſi qu'on l'a vu dans les macles des variétés précédentes.

Ce ſont ces criſtaux de feld-ſpath rectangulaire

(44) » On trouve, dit M. Ferber, des taches blanches dans » une eſpèce de granite gris à grandes taches; ces taches blan- » ches *ſont parallélipipèdes, de la grandeur d'un doigt*, de ſpath » dur & reſſemblant par la figure aux taches du *ſerpentine verde* » *antico*; mais elles ſont formées de *lames obliquement cubi-* » *ques* & beaucoup plus grandes. Il paroît, ajoute-t-il, que la » matière de ces taches *tient le milieu entre le ſchorl & le ſpath* » *dur* (c'eſt plutôt un vrai feld-ſpath); la colonne de la *Piazza di* » *S. Felicita* à Florence, eſt faite de ce granite. « *Lettres ſur la Minéralogie de l'Italie*, trad. franç. p. 345. Le même Naturaliſte parle auſſi (*ibid.* p. 441) d'un granite violet de l'île d'Elbe, qui eſt très-beau, parce que le ſpath dur (feld-ſpath) qu'il renferme eſt *à grands cubes larges ou épais, oblongs & polygones.* Il ajoute que le piédeſtal de la ſtatue équeſtre de l'*Annunziata* à Florence, eſt de ce granite, & que les ſocles de la chapelle de *San-Lorenzo* en ſont revêtus. *Ibid.*

à ſommets dièdres ou polyèdres, ou même tronqués obliquement, qui forment les taches barlongues des porphyres verts ou ſerpentins, & les taches plus petites encore des porphyres rouges ou pourpres (45). Rarement le feld-ſpath ſe rencontre en maſſes d'une certaine grandeur, abſolument exemptes de quartz, de ſchorl ou de mica.

Sa couleur eſt tantôt du plus beau blanc (46), tantôt d'un blanc ſale tirant ſur le jaunâtre, le rougeâtre ou le verdâtre (47); tantôt enfin décidément rouge (48), violette (49) ou verte (50), &

(45) Porphyre à taches oblongues rectangulaires blanches ou rougeâtres de feld-ſpath, dont l'aſſemblage forme des parallélipipèdes rectangles à angles vifs. De Sauſſure, *Voyage dans les Alpes*, vol. I. Voyez ci-deſſus, p. 459, note 18.

(46) *Spathum pyrimachum album, majoribus vel minoribus cubis, colore albo vel cinereo.* Wall. *Min.* 1772, p. 205, var. *a.*

(47) *Spathum ſcintillans opacum ſubflaveſcens, particulis ſquamoſis, ad Geyer Sax.* Litoph. Born. I, p. 31. — *carneum, particulis impalpabilibus, auriferum, matrix minerarum Kapnickii Tranſilv.* Ibid. — *rubeſcens particulis ſpathoſis, è Weſterwick Sueciæ.* Ibid.

(48) *Spathum pyrimachum rubrum.* Wall. *Min.* 1772, p. 206, var. *b.* C'eſt de ce feld-ſpath que les granites rouges tirent leur nom.

(49) Tel eſt celui de l'île d'Elbe dont parle M. Ferber, ci-deſſus, note 44. *Spathum ſcintillans opacum ſpadiceum particulis ſquamoſis, è Bleking Sueciæ.* Litoph. Born. I, p. 31.

(50) *Spathum pyrimachum viride.* Wall. *Min.* ibid. var. *c.* Il paſſe au rouge par la calcination, de même que l'ophite ou porphyre vert, & il eſt, comme ce dernier, attirable à l'aimant avant d'avoir été calciné.

même

même brune, suivant l'état ou la quantité du principe martial qui s'y rencontre interposé.

La plupart des *pierres chatoyantes* ne sont que des feld-spaths d'un tissu extrêmement fin, que l'on taille en goutte de suif ou en cabochon, pour donner à la pierre tout le jeu dont elle est susceptible. Tels sont ces beaux morceaux de feld-spath, connus depuis peu sous le nom de *pierre de Labrador* (51), & qui réfléchissent le vert, le pourpre, ou l'azur le plus vif.

Le feld-spath, par sa décomposition spontanée, se change en une argile blanche très-fine, souvent mélangée de paillettes de mica & de petites portions de quartz non décomposées. C'est cette ar-

(51) » Feld-spath à couleurs changeantes, connu sous le nom » de *pierre de Labrador*. On le trouve en effet en morceaux » roulés, quelquefois chargés de glands de mer, sur les côtes » de cette contrée septentrionale. Ce morceau est doublement » intéressant, 1°. par sa couleur vive & changeante du plus beau » bleu céleste nuancé de vert, qu'on ne peut mieux comparer qu'à » celle des ailes du papillon de l'Amazone; 2°. par des veines » plus foncées qui se croisent obliquement & parallèlement: elles » indiquent la forme rhomboïdale des lames dont cette belle » pierre est composée. L'extrême finesse de ces lames cause les » reflets & changemens de couleurs qui caractérisent toutes les » *chatoyantes*, dont ce feld-spath est une espèce. « Forst. *Catal.* 1780, p. 82, n° 532. » Autre dont les reflets bleuâtres sont dis- » posés par lignes parallèles bien distinctes. « *Ibid.* n° 533. » Autre tachetée de noir sur un fond grisâtre, avec des reflets » bleuâtres. « *Ibid.* n° 535.

gile, très-connue sous le nom de *kaolin* (52), que sa qualité réfractaire rend si propre à la composition de la porcelaine & des meilleurs creusets (53). Les feld-spaths qui passent à cet état ar-

---

(52) *Talcum lithomarga.* Linn. p. 51. *Argilla subtilis indurata in fissuris petrarum.* Vog. *Min.* 11. *Medulla saxorum.* Ibid. 37. *Lithomarga seu argilla subfriabilis subsquamosa.* Cronst. §. 34; Litoph. Born. I, p. 38. *Argilla communis plastica mixta glareosa alba, originem debet graniti fatiscenti.* Ibid. II, p. 98.

(53) M. d'Antic dit avoir trouvé de ces argiles blanches en Auvergne, dans la belle forêt de *Montel de Gelat*, à deux lieues de Pont-au-Mur, sur la route de Clermont à Limoges; en plusieurs endroits du chemin de Langeac à Saint-Flour, auprès du *Malzieux*; à *Jaroque* à deux lieues de Brioude; au *Bordet* à une lieue de Saint-Germain-Lambron, sur la route de Clermont à Brioude; entre Uffon & *Souxillanges*, à une lieue & demie d'Issoire; à *Marfac*, non loin de Riom; à *Bordpré* près Lezon, sur la route de Clermont à Thiers. Elles sont de même nature que celle de Saint-Thyrié près de Limoges, qu'on emploie à la Manufacture royale de Sèves. Toutes (excepté celle du Bordet, qui est absolument pure & sans mélange) sont plus ou moins mêlées de *detritus* de quarts & de mica, & elles paroissent dépourvues d'une partie de ce *gluten* qui caractérise les autres argiles. Voyez les Observations de M. d'Antic sur les creusets d'Auvergne, dans le recueil de ses Œuvres, vol. II, p. 31 & suiv. M. Macquer parle d'une argile blanche semblable des environs de *Châteaudun*, qui entre dans la composition d'une porcelaine qu'on fait à Orléans, & d'une autre argile blanche qu'il a fait venir des environs de *Port-Louis* en Bretagne, qui est, dit-il, mêlée naturellement de beaucoup de gros & de menu sable quartzeux, & d'une grande quantité d'un beau mica blanc. Dict. de Chimie, au mot *Argile*. M. Guettard indique celle de *Maupertuis* & de *Chauvigny* près d'Alençon. *Mém. sur différentes parties des Sciences & Arts*, vol. I,

gileux, ne donnent que très-difficilement des étincelles avec le briquet (54). Tels ſont ceux qui ſont partie des granites des environs d'Alençon.

---

p. 100. J'ai du kaolin de la plus grande fineſſe, des environs de *Gannat* dans le Bourbonnois, ſur les confins de l'Auvergne; & un autre très-micacé, de *Steinbach* en Alſace.

(54) *Spathum fixum mutum non ſcintillans.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 60, n° 19. Tels ſont deux morceaux que m'a donnés M. l'abbé Palaſſeau (Auteur de l'*Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées*). L'un de ces morceaux eſt un granite en décompoſition, tiré d'un bloc d'environ huit pieds de diamètre, qu'on voit à Houtat dans la vallée d'Oſſau, à plus de cent pieds au deſſus du lit du Gave ou torrent qui paſſe en cet endroit, parmi des bancs calcaires en déſordre. M. l'abbé Palaſſeau conjecture avec raiſon que ce bloc de granite y a été tranſporté & dépoſé par le torrent, lorſqu'il avoit ſon cours à cette hauteur. » Près de ce » bloc de granite, ajoute-t-il, j'ai remarqué, entre les fentes » des pierres calcaires, du granite roulé en décompoſition. Dans » pluſieurs de ces morceaux de couleur blanche, l'œil ne diſ» tingue plus de mica, le quartz y eſt fort altéré; & le *feld-* » *ſpath* ou *petuntſé* qui y domine, *trop tendre pour donner des* » *étincelles au briquet, paroît diſpoſé à paſſer à l'état de kaolin.*« Ibid. p. 93. L'autre morceau de feld-ſpath décompoſé que j'ai reçu de M. l'abbé Palaſſeau, eſt entièrement à l'état argileux, d'un blanc jaunâtre, happant fortement à la langue, & ne donnant plus d'étincelles avec le briquet. Ce morceau, qui eſt auſſi roulé, a été trouvé dans les environs de Pau, parmi d'autres pierres roulées qui forment des côteaux fort élevés. M. de Bournon a auſſi trouvé de ces feld-ſpaths paſſant à l'état argileux, dans les Alpes du Dauphiné.

GENRE X.

PIERRES ARGILEUSES.

QUOIQUE les pierres qui compoſent ce genre ſoient très-nombreuſes & très-diverſifiées, elles ne nous préſentent qu'une ſeule forme criſtalline bien déterminée, qui eſt la même dans le *mica*, dans la *ſtéatite criſtalliſée* ou *talc* proprement dit, & dans la *plombagine* ou *molybdène*. Ces trois ſubſtances ſont donc le réſultat d'une combinaiſon ſalino-pierreuſe identique & particulière, qui les détermine à ſe criſtalliſer en feuillets minces hexagones, leſquels s'appliquent parallèlement entre eux, de manière à produire des ſegmens de priſmes hexaèdres, plus ou moins étendus, plus ou moins épais, mais toujours ſans pyramides (*Pl. IV, fig. 23 & 24*).

Ces trois ſubſtances conviennent encore entre elles par leur peu de dureté, par le luiſant métallique & la flexibilité des lames qui les compoſent. Il eſt vrai que la combinaiſon ſalino-pierreuſe paroît être plus pure & plus homogène dans le mica que dans les deux autres. En effet le mica eſt le ſeul des trois qui ſe rencontre en criſtaux diaphanes, & l'élaſticité de ſes lames ou feuillets ſurpaſſe

de beaucoup celle des feuillets de la ſtéatite & de la molydène. La ſtéatite diffère d'ailleurs du mica par une certaine onctuoſité qui ſe rencontre auſſi dans la molybdène ; mais cette dernière eſt facile à reconnoître, en ce qu'elle ſalit les doigts, & laiſſe ſur le papier une trace luiſante noirâtre ou bleuâtre, due au principe martial, & peut-être à une légère portion d'étain qui s'y rencontre (1) ; auſſi cette dernière ſubſtance a-t-elle été miſe par pluſieurs Minéralogiſtes (2), & par moi-même, au

(1) » Ce minéral, dit le docteur Démeſte, dont on ſe ſert pour » faire le crayon noirâtre, connu vulgairement ſous le nom de » *mine de plomb*, eſt gras & onctueux au toucher ; mais c'eſt » moins une mine de fer proprement dite, qu'un *mica*, ou » plutôt une *ſtéatite* combinée avec de l'éthiops martial qui la » colore en gris. « *Lettres*, vol. II, p. 317, eſp. XVI. Mica gris onctueux coloré par le fer. Sage, *Elém. de Min.* vol. II, p. 206, eſp. XV.

(2) *Sulphur ferro & ſtanno ſaturatum.* Cronſt. *Min.* §. 154. *Ferrum nigricans ſplendens, unctuoſum, inquinans.* Wolt. *Min.* p. 31. *Zincum fuſco-inquinans.* Linn. Muſ. Teſſ. p. 54. *Molybdenum triturâ cæruleſcente.* Ejuſd. *Syſt. nat.* 1768, p. 121, n° 1. Il réſulte d'un Mémoire de M. Scheele ſur la *plombagine*, que cette ſubſtance eſt un ſoufre compoſé d'acide aérien & de phlogiſtique, tenant accidentellement un peu de fer ; & que la *plombagine* doit être ſur-tout diſtinguée de la *molybdène* (que M. Cronſtedt a placée dans le même genre), qui eſt un compoſé de ſoufre commun uni *à un acide principe d'un métal particulier*, & qui ſe préſente toujours en lames. Voyez *Journ. de Phyſ.* février 1782, p. 162. Pour moi, j'ai tout lieu de penſer que la ſubſtance déſignée par les Chimiſtes Suédois ſous le nom de *molybdène*, n'eſt autre choſe que l'*eiſen-man* des Allemands, dont je

rang des mines métalliques (3), quoique le fer n'y soit qu'en très-petite quantité, moindre souvent que dans les *serpentines vertes*, qui doivent à ce métal leur couleur, & l'action très-forte qu'elles exercent sur le barreau aimanté (4).

L'onctuosité qui distingue la stéatite des mica proprement dits, paroît provenir de la portion de terre sedlitzienne ou de magnésie qui s'y rencontre (5),

---

parlerai dans la troisième partie, sous le nom de *mine de fer micacée grise*; & que leur *plombagine*, qui portoit ci-devant les noms de *molybdène* & de *mine de plomb* ou *crayon noir*, ne doit sa propriété de détonner avec le nitre qu'au fer noirâtre phlogistiqué, en un mot à l'éthiops martial natif & à la matière grasse qui s'y rencontrent. C'est à la combustion de cette matière grasse & onctueuse qu'est dû l'acide méphitique qu'on obtient par la distillation de la plombagine ou molybdène.

(3) » Le voisinage des mines d'étain, où la molybdène se rencontre, la propriété qu'on lui a reconnue de rendre l'or aigre » & cassant (on sait qu'un grain d'étain suffit pour altérer la ductilité d'un marc d'or), sa ressemblance, à la couleur près, » avec la préparation chimique nommée *or mussif*, sont autant » d'indices de la présence de l'étain dans ce minéral. Wallerius, » Lehmann & Justi, ont rangé la molybdène parmi les mica, &c. « *Descript. de Min.* p. 166.

(4) » La serpentine verte, dit M. de Saussure, se trouve » presque toujours mélangée de particules éparses de mine de » fer grise (*c'est la mine de fer noirâtre octaèdre attirable à l'ai-* » *mant*), qui la font agir avec beaucoup de force sur l'aiguille » aimantée : les parties mêmes de la pierre qui en paroissent » exemptes, exercent cette action, quoique plus foiblement ; » & la pierre, lorsqu'elle est réduite en poudre, est en entier » attirable à l'aimant. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 80.

(5) Il résulte de l'analyse comparée de la *serpentine d'Alle-*

& dont les mica ſont exempts. Ceux-ci ſeroient donc aux ſtéatites ou pierres talqueuſes, à peu près ce que les ſchorls purs ſont aux ſchorls argileux, dits *roches de cornes*. Auſſi remarque-t-on que les mica, de même que les ſchorls purs, ſont un des principaux ingrédiens du granite, tandis que les ſchorls argileux, les ſtéatites, ſerpentines & pierres ollaires ne ſe rencontrent que dans les roches primitives du ſecond ordre, dont ils conſtituent même la majeure partie; ce qui n'empêche pas que ces roches feuilletées du ſecond ordre ne contiennent auſſi très-ſouvent des mica purs, des ſchorls purs

---

magne & de celle *du Limoſin*, par M. Bayen, que ces pierres contiennent $\frac{20}{48}$ de petits-criſtaux talqueux (*c'eſt la ſubſtance propre du mica qui eſt reſtée ſans altération*), $\frac{5}{48}$ de terre argileuſe, $\frac{1}{48}$ de fer, $\frac{16}{48}$ de terre ſedlitzienne, & enfin $\frac{6}{48}$ d'eau acidulée; mais la *ſtéatite* ou *ſerpentine demi-tranſparente de Corſe* lui a donné de l'eau ſans aucun ſigne d'acidité, & elle a perdu de ſa tranſparence ſans que ſa couleur fût altérée ſenſiblement. » L'acide nitreux, *qui diſſout très-bien la ſerpentine d'Allemagne*, » n'a eu, dit ce Chimiſte, d'autre action ſur une caſſolette de » pipe de ſerpentine de Corſe, qu'on y avoit laiſſé pendant trois » mois, que de lui enlever ſa couleur verte, ſans altérer en » rien ſa forme. Cette pipe, devenue blanche comme une » pipe ordinaire, avoit perdu de ſon poids, & avoit acquis la » propriété de s'attacher à la langue. L'acide nitreux ſaturé s'é- » toit converti, après une évaporation convenable, en criſtaux » de nitre à baſe de ſel amer, ſalis par un peu de nitre martial » & alumineux. « *Journ. de Phyſ.* janvier 1779, p. 48. On voit, par ces expériences, que la ſerpentine demi-tranſparente, plus homogène que la ſerpentine opaque, eſt auſſi moins diſſoluble dans l'acide nitreux.

& les autres parties conſtituantes du granite, mais toujours en moindre quantité que les diverſes ſubſtances argileuſes qui, comme je viens de le dire, ſont la partie dominante de ces mêmes roches.

Les *mica* ne ſont point efferveſcence avec les acides, & s'il s'y en diſſout quelque choſe, ce n'eſt qu'en raiſon de la terre alumineuſe & du principe martial ou colorant qui s'y rencontre (6). Les *ſtéatites*, ainſi que la *molybdène*, ne ſont auſſi aucune efferveſcence avec les acides, mais elles s'y diſſolvent à l'aide de la chaleur, & en quantité d'autant plus grande, qu'elles ſont plus colorées.

Les mica réſiſtent au feu de fuſion ordinaire; il faut un degré de feu très-conſidérable pour les fondre, & pour lors ils ſe réduiſent, comme l'obſerve M. de Sauſſure (7), en un verre demi-tranſparent, de couleur noire, brune ou verdâtre, qui eſt dur, homogène, brillant dans ſa caſſure & parſemé de quelques bulles.

(6) *Cum acidis mineralibus non efferveſcunt* (lapides micacei) *nec ab iis ſolvuntur, niſi ſimul martiales particulæ fuerint immixtæ, quo in caſu imprimis* aqua regis *aliquo tingitur colore, & iteratis ſolutionibus color* micæ *aut* talci *flavus atque niger plane extrahi poteſt, remanente pulvere ſquamoſo albo.* « Wall. *Min.* 1772, p. 368. » *Cum acidis mineralibus non efferveſcunt* lapides ſteatitici, *aliqua tamen fit ſolutio..... videntur verò hæ ſolutiones eſſe proportionales ad colores lapidum, adeò ut qui tincti colore viridi vel obſcuro magis ſolvuntur, quàm qui non ſunt colorati.* « Ibid. p. 380.

(7) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 95.

La *ſtéatite* perd au feu ſon onctuoſité, & s'y durcit même au point de donner des étincelles avec le briquet. Celle qui eſt criſtalliſée prend alors le brillant argentin du *talcite* (8); mais, à un degré de feu plus violent, les morceaux de cette pierre s'affaiſſent, ſe collent enſemble, & ſe couvrent (dans celles qui ſont colorées par le fer), d'un vernis couleur de bronze. On trouve en caſſant ces morceaux, des bulles dans leur intérieur; enfin le creuſet ſe trouve fortement corrodé par-tout où il a été touché par la ſtéatite pouſſée à ce degré de chaleur (9).

Les *ſerpentines* & *pierres ollaires*, qui ne ſont que des *ſtéatites en maſſe* ou *confuſément criſtalliſées*, préſentent les mêmes phénomènes, à quelques légères différences près (10).

(8) Le talcite eſt une pierre opaque, ſolide & compoſée de petites écailles blanches luiſantes & rudes au toucher. M. Sage le regarde comme une ſtéatite altérée par l'action du feu. *Elém. de Min.* vol. I, p. 200, eſp. V. Le docteur Démeſte dit que l'on trouve de ces *talcites* dans les environs du Véſuve & de l'ancien cratère du volcan d'Albano près de Rome, qui eſt aujourd'hui un lac nommé *Lago di Caſtello*. Lett. vol. I, p. 545.

(9) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 81.

(10) » La *pierre ollaire feuilletée*, quoique la plus tendre de » toutes, eſt celle qui réſiſte le plus fortement à l'action du » feu : ſes morceaux ne ſe ſont ni agglutinés ni affaiſſés, & ils » ont pris une dureté conſidérable. Cependant de petits éclats » de cette pierre qui repoſoient ſur le fond du creuſet, ont com- » mencé à ſe fondre, & ont manifeſté leur tendance à corroder » la matière argileuſe de ce même creuſet. « *Ibid.* p. 82.

Cette propriété de donner à un feu violent des frittes cellulaires qui rongent & corrodent le creuset, se rencontre aussi dans l'*asbeste* & dans l'*amiante*, que je regarde avec M. de Saussure, comme des *cristallisations fibreuses & indéterminées* de la serpentine (11).

Ces deux substances ne font aussi nulle effervescence avec les acides; mais l'*asbeste* étant moins homogène que l'*amiante*, se dissout en grande par-

---

(11) » Nous trouvons quelquefois adhérens aux blocs de » pierre ollaire & de serpentine, des filets ou des lames d'as- » beste dur, ligneux (*asbestus immaturus* Wall. sp. 193). On trouve » aussi sur les mêmes pierres des paquets de fibres de véritable » amiante flexible (*amianthus* Wall. sp. 191); & enfin on voit » dans d'autres pierres cette substance *cristallisée en filets blancs* » *& soyeux*, parsemés dans l'intérieur même de la serpentine. » Comme ces espèces d'asbeste & d'amiante se trouvent presque » toujours unies à la pierre ollaire, que l'on croit voir cette » pierre prendre la cristallisation & la forme de l'asbeste, & » passer par nuances insensibles, de la rigidité & de la densité » de l'asbeste ligneux, à la flexibilité & à la légéreté de l'a- » miante, M. Wallerius & presque tous les Auteurs systéma- » tiques, avoient placé l'amiante à la suite de la pierre ollaire, » comme un genre qui avoit avec elle une très grande affinité. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 85. Il est vrai que M. de Saussure regarde l'amiante, en raison de son peu de solubilité dans les acides, comme une substance différente des stéatites; mais la serpentine lui ayant donné les mêmes résultats chimiques que l'asbeste, il ajoute que ce dernier ressemble d'ailleurs à la serpentine à tant d'égards, qu'il ne sauroit s'empêcher de le considérer *comme une cristallisation de cette espèce de stéatite*. Ibid. p. 94.

tie dans ces mêmes acides, qui en extraient ſouvent plus de moitié de ſon poids de magnéſie mêlée de fer ; tandis que l'amiante, qui, lorſqu'il eſt pur, ne contient point de fer & peu de magnéſie, n'y eſt que peu ou point ſoluble (12).

M. de Sauſſure obſerve que l'asbeſte dur, d'un beau vert, un peu tranſparent, s'enduit, à un feu violent, d'un vernis bronzé, ſemblable à celui dont ſe recouvrent les ſtéatites & ſerpentines au même degré de feu ; que ſes morceaux s'affaiſſent, s'agglutinent entre eux, ſe fondent même intérieurement, & que le creuſet eſt corrodé par l'eſpèce de fritte cellulaire & criſtalliſée de couleur griſe, qui en réſulte. Il a obtenu les mêmes réſultats de la ſerpentine ſur laquelle s'étoit formé cet asbeſte.

L'amiante blanc & ſoyeux de la Tarentaiſe lui a produit également une ſcorie criſtalliſée (13),

(12) Voyage dans les Alpes, p. 90.

(13) M. de Sauſſure examinant à la loupe les portions d'*asbeſte* qui s'étoient fondues, vit qu'il s'y étoit formé une *criſtalliſation en filets très-déliés*. Quant à l'*amiante* réduite en ſcories, la ſurface de cette matière paroît, dit-il, « un réſeau compoſé d'aiguilles criſtalliſées qui ſe croiſent en tous ſens. » Ces aiguilles » ſont un peu plus épaiſſes qu'un cheveu. Celles dont j'ai pu » reconnoître la forme m'ont paru parfaitement tranſparentes, » *d'une figure priſmatique quadrangulaire*, avec des angles bien » tranchans & des faces planes bien dreſſées & très-brillantes. » Les filets de l'amiante crue, vus à la loupe, paroiſſent blancs, » tranſparens, mais beaucoup trop fins pour qu'on puiſſe diſ- » tinguer leur forme, même à l'aide des plus forts microſcopes. » *Ibid.* p. 88.

qui pénètre & corrode le creuſet, & qui, pouſſée au plus grand feu, ſe change en un verre vert non criſtalliſé, mais qui bientôt ronge le creuſet, le perce, & en ſort ſans laiſſer le moindre veſtige de criſtalliſation.

Les différences qui ſe rencontrent entre l'*amiante* & l'*asbeſte*, de même que celles qu'on obſerve entre les *mica* & les *talcs* ou *ſtéatites*, ne paroiſſent donc dériver que de la portion de terre ſedlitzienne & de terre martiale, qui, dans les *asbeſtes* & *ſtéatites*, donne priſe aux acides ſur ces dernières ſubſtances, d'autant que ces mêmes acides ne paroiſſent avoir aucune action ſur la ſubſtance propre des *amiantes* & des *mica*.

C'eſt à ce même mélange des terres ſedlitzienne & martiale avec la ſubſtance propre des *amiantes* & des *mica*, que ſont dues les grandes différences en peſanteur ſpécifique, que préſentent ces mêmes pierres. Les mica purs & les amiantes ſont quelquefois aſſez légers pour nager ſur l'eau, tandis qu'à volume égal, les ſtéatites, les ſerpentines & les asbeſtes ſe précipitent au fond du vaſe (14). En-

(14) Wallerius, qui réunit les talcs au mica, s'exprime ainſi: *Gravitate ſpecificâ in proportione ad aquam ſunt differenti; nonnullæ ſpecies ſuis ſquamulis minoribus aquis innatant; aliæ gravibres, & reperta eſt talci gravitas ut* 30.00. Syſt. min. p. 368. Réuniſſant auſſi l'asbeſte à l'amiante, il dit de ces derniers: *Gravitate ſpecificâ ſunt ſatis differenti, plurimæ ſpecies aquis inna-*

ſin l'élaſticité du mica & la flexibilité de l'amiante diminuent en proportion de leur mélange avec ces deux terres étrangères à leur combinaiſon.

[A] CRISTALLISATION DÉTERMINÉE.

ESPÈCE I.

(*Electrique par communication lorſqu'il eſt tranſparent.*)

Mica lamelleux hexagone.

Mica figurâ determinatâ druſica. Wall. *Min.* 1772, p. 373, ſp. 179. *Mica cryſtallina.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 60, n° 9. *Druſa micacea.* Cronſt. *Min.* §. 95, 5. *Mica cryſtallina argentata.* Litoph. Born. I, p. 42. *Specularis lapis adulterinus, flexilis, ſex angulorum.* Kentm. tit. 7; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 26. Mica priſmatique hexaèdre tronqué aux deux bouts.

---

tant, aliæ ſubmerguntur, ſed tardè. Ibid. p. 392. M. de Sauſſure ne nous dit rien de la gravité ſpécifique des amiantes & des mica; mais ſuivant lui la peſanteur ſpécifique de la ſerpentine d'un vert clair, qui eſt la plus légère, eſt de 26.35, & celle de la noire, de 26.51. Il a auſſi trouvé que la *pierre ollaire tendre*, ainſi que la feuilletée, étoient l'une & l'autre beaucoup plus denſes que la ſerpentine. La peſanteur de la pierre ollaire tendre eſt de 28.80, & celle de la feuilletée eſt de 30.23. *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 80 & 82. Suivant Côtès, la peſanteur du *talc de Veniſe*, qui eſt une ſtéatite, eſt de 27.80; celle de la *ſerpentine*, de 28.94; & celle de l'*amiante*, de 29.13. Enfin il réſulte des nouvelles expériences de M. Briſſon, que la gravité ſpécifique du *mica* criſtalliſé en ſegmens de priſme hexagone, eſt de 29.342, ce qui eſt, à très-peu près, la denſité de l'amiante obſervée par Côtès.

Eſſ. de Criſt. p. 161, pl. II, fig. 1 & 4; Weig. trad. allem. p. 183. Mica en ſegmens de priſmes hexagones. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 194 & 195; Démeſte *Lettres*, vol. I; p. 549.

Tous les mica ſont compoſés de feuilles ou lames hexagones très-minces, unies, luiſantes, flexibles & élaſtiques, poſées également & plus ou moins régulièrement les unes ſur les autres, de manière à former, lorſque la criſtalliſation eſt régulière, des priſmes courts hexaèdres, terminés par deux plans perpendiculaires à leur axe (*Pl. IV, fig.* 23). Ces priſmes ſe caſſent ou ſe délitent aiſément ſelon la diſpoſition des lames ou feuillets qui les compoſent, mais très-difficilement dans toute autre direction.

Les Minéralogiſtes ont fait différentes eſpèces de ces mica, en raiſon de la tranſparence plus ou moins parfaite, de la couleur, de la grandeur & de la diſpoſition plus ou moins régulière des lames qui les compoſent. Ces lames ſont tantôt réunies en priſmes ſolitaires d'une ligne ou deux d'épaiſſeur, ſur un diamètre de cinq à ſix lignes, & même de plus d'un pouce (15), logés dans la ſubſtance

(15) Je poſſède une de ces feuilles hexagones de mica, de quatre pouces & demi de diamètre. On voit à Verſailles, dans le cabinet de M. Leſchevin, premier Commis de la Maiſon du Roi, un priſme hexagone de mica, de ſix pouces de diamètre, ſur près d'un demi-pouce d'épaiſſeur, mais moins régulier que celui que je viens de citer.

même du cristal de roche, ainsi qu'on le voit dans certains blocs de cristal de Madagascar.

Ce mica s'y trouve, pour l'ordinaire, entremêlé d'aiguilles de schorl prismatique, plus ou moins déliées, & d'autres cristaux de feld-spath blanc ou rougeâtre, qui, de même que ceux de schorl & de mica, sont d'une origine antérieure à celle du cristal qui les renferme. C'est en cassant un de ces blocs de cristal de Madagascar, que j'ai dégagé de son intérieur deux des prismes hexaèdres de mica qui font partie de ma collection. L'un de ces prismes a quatre lignes de diamètre, & le second plus d'un pouce; mais leur épaisseur n'excède pas deux lignes.

J'ai de ces mêmes cristaux de mica qui sont posés de champ (16) dans toutes les directions possibles, sur des cristaux de roche bruns, qui font partie de quelques morceaux de granite de Bretagne & des environs d'Alençon (17). Un tiers ou environ de la surface hexagone de ces mica, est

(16) *Mica squamis erectis passim triquetro-conniventibus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 60, n° 9. *Mica crystallina argentata lamellis hexaedris erectis, è Schlaggenwald Boh.* Litoph. Born. I, p. 42.

(17) On en voit deux représentés dans la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty, pl. V, fig. 1, lett. *C*, & fig. 2, lett. *C*. On voit, fig. 5, un cristal solitaire de mica tiré de l'intérieur d'un prisme de cristal de roche de Madagascar.

engagé dans le criſtal de roche, ou dans le feld-ſpath, tandis que le reſte ſe montre à la ſuperficie du morceau.

J'en ai d'autres en lames minces hexagones, *couchées horizontalement* (18), ſoit à la ſurface, ſoit dans l'intérieur même de pluſieurs morceaux de granite. Ailleurs ces lames de mica ſe concentrent ou ſe pelotonnent en petites maſſes hémiſphériques (19) ou différemment contournées (20); telles ſont celles qui ſe rencontrent dans les fours à criſtaux du Saint-Gothard, & dont j'ai déja fait mention à l'occaſion de la variété 4 des feld-ſpaths (21).

Ces criſtaux ſont, ou tranſparens, ou demi-tranſparens, ou parfaitement opaques, ſur-tout lorſqu'ils ont une certaine épaiſſeur, & que leur

(18) *Druſa micacea conſtans ſquamis hexagonis horizontalibus, à Sahlberg.* Cronſt. §. 75, 5, 1. *Mica druſica ſquamis hexagonis horizontalibus.* Wall. *Min.* 1772, p. 373, ſp. 179, var. *b.*

(19) *Mica ſquamis hæmiſphæricis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 59, n° 8. *Mica hæmiſphærica.* Wall. *Min.* ſp. 178.

(20) *Druſa micacea conſtans ſquamis concentratis perpendicularibus, caryophilloïdes.* Cronſt. §. 95, 5, 2; Wall. *Min.* ſp. 179, var. *a. Mica cryſtallina lamellis rotundatis è centro petalorum in modum ordinatis.* Litoph. Born. I, p. 42. *Mica ſquamoſa fuſca, ſquamis minimis quartzo albo opaco glandulatim immerſis.* Ibid. II, p. 99. *Mica argentata rubeſcens contorta,* — *cinerea contorta* — *nigreſcens contorta.* Ibid. I, p. 42. — *argentata contorta dendritica.* Ibid. p. 41.

(21) Voyez ci-deſſus, p. 465.

homogénéité

homogénéité eſt moins parfaite. Les Auteurs donnent aux feuilles de mica tranſparent, qui ont une certaine étendue, le nom de *verre de Moſcovie* (22), comme on appelle encore aujourd'hui *criſtal d'Iſlande* le ſpath calcaire rhomboïdal, quoique ces deux ſubſtances ne ſoient point particulières aux pays dont elles portent le nom. Ces feuilles de mica tranſparent ont quelquefois deux pieds & demi de longueur, ſur un pied de largeur. Elles ſont, ou parfaitement diaphanes, ou *demi-tranſparentes* (23), & de couleur brune, rougeâtre ou verdâtre.

Quant au mica dont les feuillets ſont opaques,

(22) *Mica membranacea pellucidiſſima, flexilis alba, vitrum Muſcoviticum.* Wall. *Min.* p. 369, ſp. 173. *Vitrum Ruthenicum, argyrolithes, glacies Mariæ nonnullorum.* Ibid. *Mica membranacea fiſſilis, flexilis, pellucida hyalina.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 58, n° 1. (*Uſus Ruſſis pro feneſtris.* Ibid.) *Mica lamellis diaphanis, latis, tenuiſſimis, flexilibus.* Carth. *Min.* p. 14. *Mica conſtans lamellis magnis parallelis.* Cronſt. *Min.* §. 94, 1. *Lapis ſpecularis candidus, pellucidus item & obſcurus, qui facilè in cruſtas ſcindi poteſt.* Kentm. tit. 4; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 37.

(23) *Mica membranacea fiſſilis, flexilis, ſubdiaphana albida.* Linn. *ibid.* p. 58, n° 2. *Mica membranacea ſemi-pellucida rigida, rubra, — fuſca, — nigra.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 174, var. *c, d, e. Mica lamelloſa martialis.* Cronſt. §. 95, 1. *Mica fuſca pellucida.* Litoph. Born. I, p. 42. *Talcum lucidum tranſparens item & opacum, album vel virefcens, in folia & cruſtas ſeparabile, incombuſtibile.* Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 37. *Talcum Rhœticum cruſtoſum ſubviride obſcurè tranſparens.* Lang, *Hiſt. lapid. figur.* p. 32; Cappell. *ibid.*

il eſt communément blanc ou jaune ; dans le premier cas, c'eſt ce qu'on appelle *argent de chat* (24); & dans le ſecond, *or de chat* (25). J'en ai de ce dernier que j'ai trouvé au Bréſil près de *Rio-Janeiro*, ſous la forme de lames hexagones (26), d'une ligne ou deux d'épaiſſeur, ayant deux de leurs côtés oppoſés, beaucoup plus longs que les quatre autres (*Pl. IV, fig. 24*).

Tous ces mica peuvent ſe rencontrer en maſſes écailleuſes (27) ou feuilletées (28) & même fibreu-

(24) *Mica ſquamoſa rigidula argentata.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 58, n° 3. *Mica alba; mica argentea; mica felium; argyrites.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 174, var. *a. Mica candida in corio ſaxorum.* Kentm. tit. 4. Capp. *Prodr. cryſt.* p. 37. *Mica opaca ſquamoſa, ſquamis ſeparatis minoribus argentatis.* Litoph. Born. I, p. 41.

(25) *Mica ſquamoſa rigidula aurata.* Linn. *ibid.* n° 4. *Mica flava; mica aurea; aurum felium; ammochryſos.* Wall. *Min.* ibid. var. *b.*

(26) *Mica lamellis flexuoſis fragilibus auratis.* Linn. *ibid.* p. 59, n° 6. *Talcum lamellis opacis rigidis luteis.* Carth. *Min.* p. 15. *Talcum luteum, lamellis flexuoſis, opacis friabiliſſimum; talcum aureum.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 181.

(27) *Mica ſquamulis rigidis inordinatè mixtis.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 175. *Mica ſquamoſa.* Cronſt. *Min.* §. 49, 2. *Mica opaca ſquamoſa, ſquamis majoribus argentatis.* Litoph. Born. I, p. 41, & II, p. 98.

(28) *Mica fiſſilis, lamellis majoribus, particulis minimis micaceis aut fibroſis compoſitus ſuperficie micaceâ nitente.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 176. — *ſuperficie plana.* Ibid. var. *a.* — *lamellis fluctuantibus, mica undularis.* Ibid. var. *b. Mica flexuoſa undularis ſquamis auricoloribus.* Linn. *ibid.* p. 60, n° 10. *Mica lamelloſa martialis.* Litoph. Born. I, p. 41.

les ou ſtriées (29), de figure indéterminée. On les trouve auſſi très-fréquemment réduits en poudre ou en paillettes, parmi les ſables ou débris des roches primitives.

[B] CRISTALLISATION INDÉTERMINÉE.

ESPÈCE II.

(Electrique par communication lorſqu'il eſt pur & ſans couleur.)

Amiante.

J'ai des morceaux de ſerpentine de Zœblitz, de l'île de Corſe & de l'Archipel, où l'on voit, dans toute l'épaiſſeur du morceau, l'amiante diſpoſé par veines parallèles, même dans leur courbure, & qui ont depuis une ligne ou deux, juſqu'à pluſieurs pouces de hauteur. Ces veines d'amiante ſont elles-mêmes compoſées de fibres parallèles entre elles & perpendiculaires aux couches de la ſerpentine; ce qui ne permet pas de douter que l'amiante ne ſoit une criſtalliſation fibreuſe & indéterminée de la ſerpentine (30), & formée, comme elle,

(29) *Mica particulis oblongis tenuioribus acuminatis; mica ſtriata.* Wall. *Min.* 1772, *ſp.* 177. *Mica martialis particulis aceroſis.* Cronſt. §. 95, 4. *Mica particulis aceroſis argentatis minimis.* Litoph. Born. I, p. 41.

(30) *Imperatus in Hiſt. nat. lib. XXV, cap.* 5, *dicit amian-*

postérieurement à la précipitation des roches granitiques. Quant à l'amiante qui se trouve interposé dans les cristaux de roche & dans différens spaths, il est évident qu'il existoit antérieurement à ces cristaux, & qu'il a été saisi & comme enveloppé par ces matières quartzeuses ou spathiques, au moment où elles ont pris leur forme cristalline dans les fentes ou cavités des roches primitives du second ordre; on voit même que l'amiante a plus ou moins gêné la formation régulière de ces cristaux. On en peut dire autant de celui qui sert de gangue aux différentes mines métalliques : il existoit dans les fentes de ces montagnes, avant l'introduction des substances métalliques dans ces mêmes fentes, que nous appelons *filons*, quand un minéral quelconque s'y est introduit.

On distingue différentes sortes d'amiante, en raison de la mollesse ou de la rigidité, de la longueur, de la couleur, & de la disposition plus ou moins régulière des fibres qui le composent. Le plus pur, le plus homogène est en fibres *longues* (31) ou

---

thum talco substantiâ similem esse, eo discrepare quod foliorum loco fibras habeat. Wall. *Min.* p. 402. M. Brinnich, dans ses Notes sur Cronstedt, dit aussi qu'à en juger par les lieux où se forment les serpentines, il y a lieu de croire qu'elles doivent avoir beaucoup de rapport avec l'asbeste.

(31) *Amianthus fibrosus fibris separabilibus, flexilibus tenacibus.* Linn. *Syst. nat.* 1768, p. 55, n° 1. *Asbestus fibris constans parallelis;*

ſoyeuſes, *courtes* ou *cotonneuſes* (32), parallèles entre elles, douces au toucher & d'une blancheur parfaite. Si la diſpoſition de ces fibres eſt confuſe, irrégulière & comme membraneuſe ou contournée, il prend les noms de *cuir* ou *chair foſſile* (33), & de *liège de montagne* (34).

Mais, comme ſouvent il ſe rencontre avec une couleur griſe, rougeâtre ou verdâtre, & que ſes fibres acquièrent auſſi d'autant plus de rigidité, qu'il eſt plus mélangé dē terre martiale & de terre ſedlitzienne, on lui donne, ſous ce nouvel aſpect,

---

byſſus. Cronſt. *Min.* §. 105, 1. *Asbeſtus mollior fibris parallelis, laxiùs cohærentibus, facilè ſeparabilibus, flexilibus; amianthus.* Wall. *Min.* 1772, p. 393, ſp. 191. Amiante ſoyeux ou lin foſſile.

(32) *Amianthus fibroſus, fibris ſeparabilibus, flexilibus fragilibus pappoſis; amianthus plumoſus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 55, n° 2. *Asbeſtus fibris parallelis, parum martialis, fragilis.* Cronſt. §. 105, 2. *Asbeſtus durior, fibris parallelis, arctius cohærentibus, ſeparabilibus, tenacibus; asbeſtus maturus.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 192.

(33) *Amianthus corticoſus flexilis membranaceus natans, amianthus aluta.* Linn. *ibid.* n° 9. *Asbeſtus membranaceus membranis conſtans parallelis; corium ſive caro montana.* Cronſt. §. 103, *A. Amianthus fibris mollioribus intertextis, in lamellas compactus, levis, aluta montana.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 197. *Amianthus corticoſus flexilis natans, caro montana.* Linn. *ibid.* n° 8.

(34) *Amianthus corticoſus flexilis ſuberoſus, amianthus ſuber.* Linn. *ibid.* n° 7. *Asbeſtus membranis conſtans contortis, ſuber montanum.* Cronſt. §. 104, *B. Amianthus fibris flexilibus, inordinatè ſe interſecantibus, leviſſimus.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 198.

le nom d'ASBESTE. Cette ſubſtance, dans le cas où elle conſerve quelque ſoupleſſe, eſt improprement regardée comme un amiante qui n'a point acquis le degré de maturité convenable (35). On l'appelle *asbeſte dur* ou *ligneux* (36), lorſque ſes fibres ſont caſſantes, demi-tranſparentes & parallèles entre elles. La diſpoſition de ces mêmes fibres en faiſceaux divergens autour d'un ou de pluſieurs centres, le fait encore déſigner ſous les noms d'*asbeſte en épics* (37), & d'*asbeſte en faiſceaux* (38); mais ces rayons divergens ne ſont pas plus particuliers à l'asbeſte, qu'aux différens ſchorls, aux zéolites,

(35) *Asbestus immaturus, asbeſtus durus lignoſus, fibris parallelis arctè cohærentibus, non ſeparabilibus.* Wall. *Min.* 1772, p. 396, ſp. 193. *Amianthus fibroſus fibris connatis angulatis, rigidis, opacis, amianthus immaturus.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 56, n° 4.

(36) *Asbeſtus rigidus, fibris parallelis ſubtiliſſimis, fragiliſſimis.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 194. *Amianthus fibroſus fibris ſeparabilibus rigidis, nitidis fragilibus; amianthus fragilis.* Linn. *ibid.* n° 3.

(37) *Asbeſtus fibris ſparſis, asbeſtus aceroſus.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 195. *Asbeſtus fibris conſtans abruptis & conglutinatis.* Cronſt. §. 106. *Amianthus fibroſus, fibris concentratis divergentibus rigidis; amianthus radians.* Linn. *ibid.* n° 6.

(38) *Asbeſtus ſolidus fibris in faſciculum compactis, duriſſimis, alio lapidum generi immixtis; asbeſtus faſciculatus.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 196. *Amianthus ſolidus, faſciculis fibrarum contortis rigidis; amianthus complexus.* Linn. *ibid.* n°. 10. *Asbeſtus fibris faſciculatis, è centro variè radiantibus.* Wall. *Min.* 1 edit. trad. franç. p. 273, eſp. 154. On a ſouvent pris pour cet asbeſte différens ſchorls à fibres divergentes.

aux quartzs, aux ſpaths calcaires, ainſi qu'aux mines métalliques ou ſemi-métalliques, dont la criſtalliſation eſt indéterminée.

[*B*] CRISTALLISATION CONFUSE.

ESPÈCE III.

(*Non électrique.*)

Talc ou ſtéatite.

J'ai reçu de l'île de Corſe un groupe de criſtaux de ſtéatite verdâtre, en lames hexagones demi-tranſparentes, poſées de champ, & qu'on ne diſtingue de celles du mica (*Pl. IV, fig.* 23), qu'en ce qu'elles ſont plus ternes, & qu'elles ſont d'ailleurs graſſes & onctueuſes au toucher. Mais il eſt bien plus ordinaire de rencontrer la ſtéatite en maſſes écailleuſes ou feuilletées, dont les lames moins planes & moins élaſtiques que celles des mica, produiſent au toucher la même ſenſation que ſi elles étoient imbibées d'huile ou de quelque autre corps gras. Lorſque ces ſtéatites lamelleuſes ſont d'un beau blanc tirant un peu ſur le verdâtre, elles portent le nom de *talc de Veniſe* (39); &

(39) *Talcum albicans lamellis ſubpellucidis flexis; talcum lunæ.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 180. *Mica talcoſa lamellis flexuoſis friabilibus virescenti albidis diaphanis.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 59, n° 7.

celui de *talc* ou *craie de Briançon* (40), lorſque leur couleur eſt d'un gris verdâtre tacheté de vert noirâtre. Les ſtéatites blanches, dont le tiſſu écailleux eſt moins apparent à cauſe de la petiteſſe des lames qui le compoſent, ſont connues ſous les noms de *craie d'Eſpagne* (41) & de *pierre de lard* (42). Elles ſont l'une & l'autre très-onctueuſes au toucher; mais la première eſt plus molle, la ſeconde plus ſolide & demi-tranſparente.

Les ſtéatites griſes, dont le tiſſu eſt plus groſſier, ont reçu le nom de *pierre ollaire* ou de *colubrine*. On en diſtingue une *dure* (43), luiſante à ſa fu-

---

Miça contorta, talcum officinale. Cronſt. §. 94, 4. *Talcum molliuſculum friabile vireſcens.* Wolt. *Min.* p. 127. Stéatite feuilletée, talc de Veniſe, Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 199, eſp. III.

(40) *Talcum ſolidum durius, ſemi-pellucidum pictorium; creta Brianconia.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 182. *Creta Brianconica martialis.* Cronſt. §. 83, *B*, 1. *Talcum ſmectis lamelloſum.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 52, n° 4 *δ*. *Talcum ſubdiaphanum denſum albeſcens, lamellis minutiſſimis.* Carth. *Min.* p. 15.

(41) *Steatites particulis impalpabilibus, mollis, lubricus, inquinans; creta Hiſpanica.* Wall. *Min.* ſp. 184. *Talcum ſmectis, ungue raſile albo inquinans, opacum.* Linn. *ibid.* p. 52, n° 4 *β*.

(42) *Steatites particulis impalpabilibus, mollis ſemipellucidus; lardites.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 186. *Talcum ſmectis ſemipellucidum.* Linn. *ibid.* variété *γ*. Stéatite ſolide, pierre de lard de la Chine. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 198, eſp. I. Il y en a de blanche, de griſâtre, de jaunâtre & de verdâtre.

(43) *Steatites opacus, particulis inconſpicuis, ſolidus, durior, pictorius; ſteatites; lapis colubrinus nonnullorum.* Wall. *Min.* ibid.

perficie qui ſouvent eſt *ſtriée* (44), une *tendre* (45), & une autre *feuilletée* (46).

Enfin celles de ces pierres qui ſont aſſez dures pour recevoir le poli, prennent le nom de *ſerpentine opaque* (47), ou *demi-tranſparente* (48).

ſp. 185. *Ollaris ſolidus griſeus, pinguior, polituram non admittens.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 253, eſp. 137. Pierre ollaire ſolide ou coulubrine. *Ibid. Talcum ſmectis, ſteatites ſolidior.* Linn. *ibid.* n° 4, *.

(44) Stéatite ſtriée, pierre néphrétique. Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 198, eſp. II.

(45) *Steatites opacus, particulis micaceis mixtus, ſolidus, calcinatione micâ albâ vel flavâ nitens; lapis ollaris.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 189. *Ollaris mollior griſeus, pinguis, particulis talcoſo-micaceis vix diſtinctis, calcinatione albeſcens.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 254, eſp. 138. *Talcum ollaris opacum ſolidum ſubvireſcens, particulis ſubſquamoſis.* Linn. *ibid.* p. 52, n° 5.

(46) *Steatites particulis micaceis mixtus, mollis lamellaris, pictorius, calcinatione micâ albâ vel flavâ nitens; ollaris lamellaris.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 190. *Ollaris mollior, pinguis, niger, micaceo lamelloſus, vix cohærens, pictorius.* Ejuſd. 1 edit. trad. franç. p. 255, eſp. 140.

(47) *Steatites opacus particulis diſtinguendis, ſolidus, coloribus eminentioribus maculoſus, durus, polituram admittens; ſerpentinus.* Wall. *Min.* 1772, ſp. 187. *Talcum ſerpentinus præpoliendum, viridi maculatum opacum particulis granulatis.* Linn. *Syſt. nat.* ibid. n° 6.

(48) *Steatites ſemipellucidus, particulis minoribus, ſolidus, colore eminentiori virideſcens, durus, polituram admittens; ſerpentinus ſemipellucidus.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 188. Cette dernière variété de ſtéatite eſt ſouvent fibreuſe: elle eſt alors connue ſous le nom de *pierre néphrétique.* C'eſt le *ſerpentinus ſemipellucidus fibroſus; lapis nephreticus ſpurius.* Wall. *Min.* ibid. ſp. 188.

Celles-ci ſont communément d'un vert plus ou moins foncé, veiné ou tacheté de gris, de noir & de brun ; mais il s'en trouve auſſi dont la couleur eſt jaunâtre ou d'un brun très-foncé. Les ſerpentines & pierres ollaires ſont fréquemment mélangées d'amiante, de grenats, de ſchorl, de petits criſtaux de fer octaèdres, & même de ſpath calcaire. On remarque que toutes celles dont la couleur eſt verte ou brune, ont une action très-ſenſible ſur le barreau aimanté ; ce qui provient du fer à l'état métallique qui les colore, & dont les criſtaux, ſouvent fort apparens, ſont d'autres fois ſi petits, qu'ils échappent à la vue. L'*argile* ou *terre verte de Vérone* ne me paroît être qu'un *detritus* de quelqu'une des pierres précédentes.

---

var. *b. Lapis ſerpentinus fibroſus obſcurè viridis.* Cronſt. §. 81, 1. *Talcum nephriticus præpoliendum viride ſubdiaphanum, particulis ſubfibroſis.* Linn. *ibid.* p. 53, n° 7.

APPENDICE

A LA

SECONDE PARTIE.

PIERRES COMPOSÉES.

Il n'eſt aucune des pierres que nous appelons *ſimples*, qui n'ait été produite à la manière des ſels, par le rapprochement & la combinaiſon de certains principes élémentaires, analogues à ceux que nous connoiſſons, & qu'on ne puiſſe en conſéquence rapporter à l'un ou à l'autre des dix genres précédemment établis d'après la forme criſtalline, la dureté, la peſanteur ſpécifique & les autres propriétés qui ont dû néceſſairement réſulter d'une telle combinaiſon.

Mais, ſi les pierres ſimples ſont un produit immédiat de la criſtalliſation, il en faut bien dire autant de certaines *pierres compoſées*, dont le tiſſu n'eſt autre choſe qu'un aſſemblage plus ou moins confus de ces mêmes criſtaux, que nous venons de conſidérer comme s'ils exiſtoient chacun à part, quoique pour l'ordinaire ils ſoient contenus les uns dans les autres en différentes proportions variables

à l'infini, ainſi qu'on le voit dans les roches dont la formation remonte à l'origine de notre globe, ou à des époques plus ou moins rapprochées de cette origine.

C'eſt encore par le concours de la criſtalliſation, que les débris de ces roches primitives & ſecondaires ſe ſont trouvés depuis réunis en maſſes plus ou moins conſidérables par des diſſolutions quartzeuſes, calcaires ou ferrugineuſes, qui, après s'être inſinuées dans leurs interſtices, y ont criſtalliſé, à peu près comme nous réuniſſons avec la chaux, le ſable & le ciment, les pierres qui entrent dans la conſtruction de nos édifices; car cette réunion artificielle de diverſes ſubſtances pierreuſes à l'aide du plâtre ou de la chaux, n'eſt elle-même qu'une ſorte de criſtalliſation confuſe, ſans laquelle nos bâtimens n'auroient aucune ſolidité (1).

(1) M. de Luc a très-bien vu que l'eſpèce de pierre que les Naturaliſtes appellent *brèches*, n'étoit qu'une vraie *maçonnerie faite par la Nature*: mais ce qu'il n'a pas vu, c'eſt que le phénomène de la *pétrification* ou *lapidification* ne pouvoit avoir lieu ſans une *criſtalliſation* plus ou moins parfaite, & conſéquemment ſans *diſſolution*.

» Pour venir, dit cet habile Phyſicien, à la *pétrification* en » particulier, ſuppoſons d'abord une couche de ſable renfermée » ou ſous l'eau, ou dans l'intérieur de la terre, mais toujours » de manière que l'eau y filtre: les grains de ce ſable ne ſe » touchent originairement que par de très-petits points peu » nombreux; ainſi leur adhérence eſt ſi petite, qu'ils n'oppoſent aucune réſiſtance ſenſible à être ſéparés. Si ces grains

Enfin, des matières terreuſes, plutôt délayées que diſſoutes, ont formé des ſédimens qui ont pris quelque conſiſtance en ſe deſſéchant; mais, comme il n'exiſte point de criſtalliſation ſans une combinaiſon quelconque, & que ſans diſſolution, nulle combinaiſon ne ſauroit avoir lieu, ces matières terreuſes non diſſoutes peuvent bien renfermer quelquefois de véritables criſtaux; mais il ne s'enſuit pas qu'elles ſoient elles-mêmes criſtalliſées, quoique le deſſéchement qu'elles ont éprouvé, les ait ſouvent diviſées en maſſes priſma-

» différent peu en groſſeur, ou ſi la couche de ſable n'eſt ſur-» montée d'aucune autre matière dont *les grains ſoient plus pe-*» *tits*, le ſable reſtera ſable pendant toute la durée des ſiècles; » mais ſi parmi ces grains *il y en a de très-petits, & de différens* » *degrés de petiteſſe*, ou ſi au deſſus de la couche de ſable il y » en a quelque autre *de matière fine*, l'eau, en ſe filtrant dans » les interſtices du ſable, y chariera peu à peu de *nouveaux* » *petits grains, & entre ceux-là de plus petits encore.* Alors les » points de contact, & par conſéquent les petites adhérences ſe » multiplieront, *& les grains ne pourront plus ſe ſéparer qu'avec* » *effort : ce ſera alors de la pierre*, c'eſt-à-dire, un compoſé de » particules terreſtres qu'on ne ſépare que difficilement. C'eſt » ainſi que nous imitons la Nature en faiſant nos *murs*, &c. « *Lettres phyſiques & morales ſur les montagnes*, tome I, part. II, p. 280. Mais l'exemple de notre maçonnerie n'eſt applicable à cette opération de la Nature, que parce que nous *diſſolvons* dans l'eau le *plâtre* ou la *chaux* que nous employons. Ces ſubſtances ne ſont pas ſeulement réduites par l'eau *en une pouſſière extrêmement fine qui s'introduit entre les grains de ſable*, comme le dit M. de Luc; mais elles ſont véritablement DISSOUTES; autrement l'adhérence qui réſulteroit de la réplétion

tiques ou polygones qui ont une ſorte de reſſemblance avec les véritables criſtaux.

Les *roches mélangées* ſont donc, 1°. ou des produits immédiats de la criſtalliſation, comme on le voit dans les *granites*, les *porphyres* & *ſerpentins*, les *roches feuilletées granitoïdes*, certaines *roches glanduleuſes* & dans les *marbres primitifs*; toutes ſubſtances qui compoſent les montagnes de la première claſſe, leſquelles, à raiſon de l'antériorité de formation des granites, ſe diviſent en montagnes du premier & du ſecond ordre.

2°. Ou bien ce ſont des fragmens, des débris

---

des interſtices par des molécules non diſſoutes, ſeroit très-légère & très-ſuperficielle. En effet, ſi à la *chaux* ou au *plâtre* ſuſceptibles d'une vraie diſſolution dans l'eau, on ſubſtituoit une matière également *fine*, mais inſoluble dans l'eau, comme, par exemple, de la *craie* très-atténuée, de l'*amidon*, &c. on reconnoîtroit bientôt, au peu de ſolidité d'une telle conſtruction, que la fineſſe des particules ne ſuffit pas pour produire l'adhérence que j'appelle de *combinaiſon*. Ce n'eſt donc pas ſeulement par la multiplication des points de contact, à meſure que l'eau s'en évapore, que notre mortier prend de la conſiſtance, mais encore parce que la *diſſolution* du plâtre ou de la chaux a été ſuivie d'une *criſtalliſation* d'autant plus parfaite, que la ſaturation du *ſel calcaire* ou *gypſeux* a été ménagée avec plus de ſoin & d'intelligence. Le *mortier des Anciens*, dont on admire aujourd'hui la ſolidité, la doit moins à ſon antiquité, qu'à la manière dont ils l'employoient, ainſi que M. de la Faye l'a très-bien obſervé dans ſes *Recherches ſur la préparation que les Romains donnoient à la chaux*. Paris, Imprimerie royale, 1777, *in*-8°.

de ces roches primitives, ou des amas de coquilles & autres corps marins, cimentés & réunis les uns aux autres, par une matière diſſoute qui a pénétré dans leurs interſtices, & s'y eſt criſtalliſée : tels ſont les *brèches dures* & *calcaires*, les *marbres coquilliers*, les *poudingues*, & les différentes *roches* qu'on a déſignées ſous le nom de *concrètes* ou *conglomérées*.

3°. Ce ſont enfin des dépôts non criſtalliſés de matières non diſſoutes ; tels que les différens *bitumes*, les *ſchiſtes argileux* & *calcaires*, les *ardoiſes*, les *glaiſes*, les *craies*, les *marnes*, les *graviers*, les *ſables arrondis* ou de *tranſport*, & même les *produits volcaniques*.

Toutes ces ſubſtances ont un rapport plus ou moins direct à la Criſtallographie ; non qu'elles préſentent rien de nouveau quant à la forme criſtalline, mais parce qu'il n'en eſt aucune qui ne ſoit un aſſemblage des produits de la criſtalliſation régulière ou confuſe, ſoit que ces produits conſervent encore leur forme & leur ſituation primitive, ſoit qu'ils aient été déſunis, tranſportés, mélangés, altérés même ou modifiés par les différentes cauſes auxquelles ſont dues les révolutions que notre globe a eſſuyées depuis ſon origine.

Je vais donc préſenter le tableau ſommaire de ces différentes roches, en commençant par celles qui ſont des produits immédiats de la criſtalliſation.

§. I.

ROCHES MÉLANGÉES FORMÉES PAR CRISTALLISATION.

Bourguet eſt le premier qui ait entrevu » que » tous les matériaux de la terre primitive avoient » été produits par la criſtalliſation tumultueuſe, » & par la prompte précipitation d'une infinité de » molécules de figure déterminée (2). « Linné ne s'eſt point exprimé d'une manière auſſi préciſe à cet égard ; cependant, puiſqu'il regardoit toutes les pierres comme un produit de la combinaiſon de différens *ſels* avec différentes *terres* (3), faite dans l'eau du chaos (4), il y a lieu de croire que ſon idée ne s'éloignoit de celle du philoſophe Bourguet, qu'en ce qu'au lieu de conſidérer ces mêmes roches comme le produit d'une criſtalliſation rapide & immédiate, il les conſidéroit comme

(2) Voyez ſon *Mémoire ſur la théorie de la terre*, à la ſuite de ſes Lettres philoſophiques ſur la formation des ſels & des criſtaux, *Amſt.* 1729, p. 214, n° 17.

(3) Salia, *patres lapidum*, terræ, *matres lapidum*. Syſt. nat. 1768, p. 5 & 7.

(4) *Puiſſe* humorem *Rerum initium, aquamque terræ primordium, è quo ſurrexêre omnia, teſte Moſe, Thalete, Seneca, manifeſtatur dùm chaoticum nucleum innundans mare genitum in ſe fœtum lentè enititur in continentem.* Ibid.

une

une *concrétion lente & ſucceſſive* de ſable, de gravier & d'autres matières pierreuſes antérieurement criſtalliſées dans le ſein des mers (5).

C'eſt à peu près ſous ce point de vue, que M. le comte de Buffon conſidéroit ces mêmes roches dans ſa Théorie de la terre. » Des parties ſablonneuſes & criſtallines ont, diſoit-il, fait ces énormes amas de rochers & de cailloux, d'où l'on » tire le criſtal & les pierres précieuſes (6). « Il eſt vrai qu'il les confondoit alors avec les montagnes calcaires à couches horizontales, en les ſuppoſant, ainſi que ces dernières, formées par les courans de la mer (7). D'après la ſuppoſition tout-à-fait gratuite, que *la terre dans ſon premier état étoit un globe ou plutôt un ſphéroïde de matière vitrifiée, de verre, ſi l'on veut, très-compacte, couvert d'une*

(5) Saxa *rupeſtria, ſolidiſſima, profundiſſima, vaſtiſſima, maximè longæva, tanquam telluris eminentiora oſſa* ex arenâ, ſabulo, lapillis, lapidibuſque concreta, *immixtis paſſim argillaceis evanientibus ſæpius talcoſis, ferruminata demùm in ſolidiora, repletiſque interſtitiis cryſtallis quartzi, ſpathi, micæque* variè & temerè mixtis. *Hæc temporis natos eſſe ob ſtrata naturæ nullus dubitet, ob partes verò eorum conſtitutivas nullus non palpabit.* Linn. *Syſt. nat.* 1768, p. 9.

(6) Hiſt. nat. gén. & part. vol. I, p. 88, *in*-4°.

(7) Ibid. p. 79 & 93. » Le mouvement général du flux & du » reflux a donc produit, dit-il, les plus grandes montagnes, » qui ſe trouvent dirigées d'occident en orient dans l'ancien » continent, & du nord au midi dans le nouveau. « *Ibid.* p. 94 & 164.

croûte légère & friable, formée par les ſcories de la matière en fuſion, d'une véritable pierre-ponce; d'après cette ſuppoſition, dis-je, M. de Buffon penſoit alors que *le mouvement & l'agitation de l'eau & de l'air briſèrent bientôt & réduiſirent en pouſſière cette croûte de verre ſpongieuſe, cette pierre-ponce qui étoit à la ſurface, & que delà réſultèrent les ſables, qui, en s'uniſſant, produiſirent enſuite* le grès & le roc vif (8).

Mais ce peintre éloquent de la Nature a renoncé, dans ſes Epoques, à l'idée de faire concourir les eaux de la mer à la production des montagnes primitives (9). Il les compare actuellement

(8) Hiſt. nat. gén. & partic. I, p. 259. Il dit plus bas: » Les ſables » vitrifiables & l'argile ſont les matières dont l'intérieur du globe » eſt compoſé. Elles ont été vitrifiées dans le temps que le globe a » pris ſa forme, laquelle ſuppoſe néceſſairement *que la matière a* » *été toute en fuſion.* Le granite, le roc vif, les cailloux & les » grès en grande maſſe, les ardoiſes, les charbons de terre, » doivent leur origine au ſable & à l'argile, & ils ſont auſſi diſ» poſés par couches.« *Ibid.* p. 273. Dans le temps où M. de Buffon écrivoit ceci, on n'avoit aucune notion de la différence eſſentielle qui exiſte entre les montagnes primitives & celles du ſecond, du troiſième & du quatrième ordres.

(9) *Epoques de la Nature*, p. 72. » Je puis dire en général, » lit-on dans ſes *Additions & Corrections*, p. 320, qu'il n'y a » aucun autre changement à faire dans toute ma Théorie de la » terre, que celui de la compoſition des premières montagnes, » *qui doivent leur origine au feu primitif, & non pas à l'inter*» *mède de l'eau.*«

aux boursoufflures d'une masse de métal ou de verre fondu, qui commence à se refroidir. » Les ma-» tières fixes, fondues & vitrifiées, s'étant, dit-il, » consolidées, *formèrent la roche intérieure du globe*, » & *le noyau des grandes montagnes*, dont les som-» mets, les masses intérieures & les bases sont en » effet composées de matières vitrescibles. «

MM. Ferber, Arduino & le docteur Pallas, qui tous ont très-bien reconnu que la substance des montagnes primitives n'étoit point homogène, mais un composé de *quartz*, de *feld-spath*, de *schorl* & de *mica*, n'ont cependant point osé secouer entièrement le préjugé qui, depuis Leibnitz, attribuoit au feu la production de ces montagnes (10).

(10) » D'après ce que nous savons, dit M. Pallas, sur les » Alpes Suédoises, Suisses & Tiroloises, sur l'Apennin, sur les » montagnes qui environnent la Bohême, sur le Caucase, sur » les montagnes de la Sibérie, sur les Andes mêmes, l'on » peut admettre en axiome, que les plus hautes montagnes du » globe, qui forment les chaînes continues, sont faites de cette » roche qu'on nomme *granite*, dont la base est toujours un » *quartz* plus ou moins mêlé de *feld-spath*, de *mica*, & de pe-» tites basaltes (*schorl*) éparses sans aucun ordre & par frag-» mens irréguliers en différentes proportions..... Cette vieille » roche, & le sable produit par sa décomposition, forment la » base de tous les continens. C'est le granite qu'on rencontre » au dessous des plus profondes couches des montagnes..... » C'est lui qui forme les grandes bosses ou plateaux, & pour » ainsi dire le cœur des plus grandes Alpes de l'Univers connu, » de façon que rien n'est plus vraisemblable que de prendre » cette roche pour le principal ingrédient de l'intérieur de notr

M. de Luc convient qu'on n'y rencontre pas la moindre trace de l'action du feu ; mais il avoue en même temps que ces montagnes lui paroiſſent *inexplicables*, & qu'on n'y apperçoit nul indice de leur formation, excepté dans les roches feuilletées granitoïdes, qu'il appelle *montagnes à couches équivoques* (11). » C'eſt le granite qui fait,

---

» globe..... Au reſte, ajoute M. Paſſas, le granite en général » *peut ſembler avoir été dans un état de fuſion, & n'être qu'une* » *production du feu*..... Il n'appartient peut-être point aux » hommes d'approfondir la véritable cauſe qui a jeté *cette* » *maſſe énorme de matière vitrifiée* dans l'orbite où nous circu- » lons ; & l'ingénieux Auteur des *Recherches ſur les Américains*, » ſemble avoir raiſon de dire, qu'*il vaut autant écrire un traité* » *ſur la formation des étoiles, que ſur celle des rochers qui ont été* » *élevés par les mains puiſſantes de la nature créatrice, à laquelle* » *nous devons la petite planète ſur laquelle les Philoſophes rai-* » *ſonnent.* « Obſervations ſur la formation des montagnes, p. 12 & ſuiv. de l'édition de Paris.

(11) M. de Luc les appelle auſſi *montagnes indéterminées.* » Il » y a encore, dit ce ſavant Phyſicien, une autre eſpèce de mon- » tagnes aſſez embarraſſante : c'eſt celle où l'on trouve des » couches qui ne diffèrent en rien pour la forme de celles des » montagnes ſûrement *ſecondaires*, mais où l'on ne trouve aucune » trace de *corps marins.* Ces montagnes ſont en grand nombre : » elles ſont principalement de *pierre ſableuſe* ; & dans leur en- » trelacement avec les *montagnes primordiales*, elles les recou- » vrent très-ſouvent, & n'en ſont jamais recouvertes..... Ces » *montagnes primordiales*, dit-il enſuite, *qui ne nous donnent au-* » *cun indice de leur formation, où l'on ne voit ni feuillets, ni* » *couches équivoques, ni aucune marque d'action du feu*, qui ſont » des maſſes pierreuſes ſans forme déterminée, ſans corps étran- » gers dans leur ſein, connus pour appartenir à un autre règne,

» dit-il, la grande maſſe des montagnes décidé-
» ment primordiales; par-tout où il ſe trouve, rien
» ne lui diſpute l'ancienneté. Il eſt ſouvent recou-
» vert, mais ne recouvre jamais, je dis *en mon-*
» *tagnes;* car en *fragmens* il eſt par-tout. En mon-
» tagnes donc il eſt au cœur des Alpes & de plu-
» ſieurs autres grandes & petites chaînes; mais il
» ſe trouve auſſi en cent endroits ſous la forme de
» ſimples collines, & *nulle part il ne s'écarte de ce*
» *caractère vraiment générique de ne porter aucune*
» *marque de ſa formation.* «

Il eſt en effet impoſſible de rien concevoir à la formation des montagnes primitives, ſi on ne les conſidère pas comme un produit DE LA CRISTALLISATION PRESQUE SIMULTANÉE (12)

» ſont d'abord & principalement le *granite.* Cette matière eſt
» extrêmement variée, quant à la couleur, à la groſſeur & à l'aſ-
» ſemblage de ſes parties conſtituantes; mais elle eſt toujours
» compoſée comme de grains de deux eſpèces de matières criſ-
» tallines opaques, que les Naturaliſtes nomment *quartz* & *feld-*
» *ſpath*, & d'une autre matière brillante noirâtre qu'ils nomment
» *mica.* « *Lett. ſur l'hiſt. des montagnes*, &c. vol. II, p. 207 & 219.

(12) M. Faujas de Saint-Fond ne regarde pas le granite comme une pierre primitive, & cela parce qu'il eſt formé par la réunion de pluſieurs ſubſtances » qui, dit-il, ſuppoſent une » exiſtence antérieure, & qui montrent que *le granite eſt une* » *pierre de ſeconde formation.* « Volc. du Viv. p. 252. Voyez auſſi la Préface du premier volume de ſon *Hiſtoire naturelle de la province du Dauphiné*, 1781, *in*-8°, p. xxx & ſuiv. & *ibid.* p. 14. M. *Jaskeviſch* eſt du même ſentiment. » Malgré, dit-il,

des différentes ſubſtances pierreuſes qui les compoſent. Les ſeuls phénomènes de la criſtalliſation des ſels, comparés avec ce que m'ont offert les morceaux de granite que je poſſéde, m'avoient conduit à cette concluſion, tandis que l'infatigable M. de Sauſſure, graviſſant la cime des Alpes, arrivoit au même but par l'attentive inſpection de ces roches ſur le lieu même de leur origine. Ma ſatisfaction fut extrême de voir mes idées (13) con-

» que les montagnes granitiques ſoient les plus anciennes de ces » montagnes ſchiſteuſes & calcaires qui leur ſont ſuperpoſées, il » ne s'enſuit pas pour cela, qu'elles ſoient plus anciennes que » les autres montagnes calcaires qui ſont auſſi du premier ordre, » *& moins encore que les montagnes granitiques ſoient primi-* » *tives*, parce qu'elles ſont elles-mêmes une vraie agrégation » de corps *antérieurs à leur formation*, comme le *quartz*, le *ſpath* » *étincelant* (feld-ſpath), le *ſchorl*, le *mica*, & la terre *calcaire* » *encore plus ancienne que tout cela*, comme étant une partie » conſtituante du ſpath étincelant, du ſchorl & du mica, comme » l'analyſe chimique le démontre «. *Supplém. au Journ. de Phyſ.* 1782, p. 313. Voyez ce que l'on doit penſer de cette analyſe, ci-deſſus, p. 449, note 7.

(13) Voici quelles furent mes premières idées ſur la formation des granites par criſtalliſation dans un fluide aqueux, ainſi que les expoſe le docteur Démeſte dans le premier volume de ſes *Lettres au docteur Bernard*, p. 555 & ſuiv.

1°. » Il eſt de fait qu'un criſtal renfermé & comme encha- » tonné dans un autre criſtal ou dans une pierre quelconque, » étoit formé avant que la pierre ou le criſtal qui le renferme » eût reçu ſa conſiſtance, puiſque autrement le criſtal intérieur » n'auroit pu prendre la forme qui lui eſt propre & qui le caractériſe.

2°. » Lorſqu'un fluide tient en diſſolution différens ſels, on

firmées par les obſervations multipliées d'un Naturaliſte auſſi verſé dans la Chimie que dans la Phyſique & la Lithologie.

» ſait que chacun de ces ſels criſtalliſe à ſa manière, & plus ou » moins rapidement, de façon que, ſoit par l'évaporation, ſoit » par le refroidiſſement du fluide, les ſels ſe précipitent plus ou » moins confuſément, & la maſſe criſtalline qui en réſulte, eſt » un mélange des différens ſels que le fluide tenoit en diſſo- » lution.

» D'après ces données, qui ſont inconteſtables, & d'après le » principe établi *que tout polyèdre angulaire ou toute ſubſtance » criſtalliſée eſt un ſel*, ne peut-on pas ſuppoſer qu'au moment de » la création où les eaux n'étoient pas encore ſéparées de la terre, » elles tenoient en diſſolution (ſans doute à l'aide de quelque » intermède qui nous eſt inconnu) les différens *ſels-pierres* dont » ſont compoſés les granites, les ſchiſtes argiloſo-grenatiques, » feld-ſpathiques & quartzeux? Les différens *ſels-pierres* qui » conſtituent les maſſes dont nous parlons, ſe ſont criſtalliſés » plus ou moins rapidement, chacun ſuivant la forme qui de- » voit réſulter de la figure de ſes parties conſtituantes, & ſe » ſont, par leur propre poids, précipités vers le centre du » globe, dont ils forment aujourd'hui le noyau; & comme ces » *ſels-pierres* ſe ſont beaucoup plus accumulés en certains en- » droits que dans d'autres, delà les inégalités prodigieuſes pour » nous, mais très-petites relativement à la maſſe du globe, & » que nous appelons *montagnes* ou *chaînes primitives*.

» Quant aux diverſes proportions du mélange qui compoſe » les granites, porphyres, &c. il eſt aiſé de concevoir que les » différens *ſels-pierres* tenus en diſſolution ont pu être inégale- » ment répandus dans le fluide immenſe qui les contenoit, & » que la criſtalliſation ou précipitation des uns ou des autres a » pu être accélérée ou retardée par diverſes circonſtances. Ainſi, » tantôt le *quartz* & le *feld-ſpath* ont criſtalliſé dans l'inſtant où » le *ſchorl* & le *mica* étoient encore ſuſpendus dans le fluide, & » alors les criſtaux de ces deux derniers ſels (ou ſeulement de

Ces observations de M. de Saussure se lient tellement à mon ouvrage, que je ne puis me dispenser d'en présenter ici le résultat relativement à la composition des roches primitives, qu'aucun Auteur avant lui n'avoit décrites avec autant de clarté, de méthode & de précision.

» Il ne faut pas confondre avec les *grès*, dit M. » de Saussure, les pierres auxquelles on a consacré » le nom de *granite*. Ce genre de pierre intéressant par les beaux ouvrages dont il a été la matière dans l'Antiquité la plus reculée, par le grand » rôle qu'il joue dans la composition de notre globe,

---

» l'un des deux), saisis par la matière quartzeuse ou feld-spathique, ont formé un véritable *granite*; tantôt la matière du » jaspe a saisi, dans des circonstances à peu près semblables, de » petits cristaux de feld-spath, & il en est résulté, soit un » *porphyre*, soit un *serpentin*; tantôt le feld-spath a cristallisé » seul, & tantôt il s'est déposé successivement avec des feuillets » de mica, pour former un *kneiss* ou schiste quartzeux micacé: » d'un autre côté, le mica a pu se déposer sur des grenats qu'il » a enveloppés de toutes parts. Enfin vous concevez que ces » mélanges & ces proportions ont dû varier à l'infini.

» Les différentes couleurs rouges, brunes, vertes, &c. que » présentent les pierres composées dont nous parlons, & le » jaspe qui forme la base des différens porphyres, indiquent » assez que le fer étoit aussi tenu en dissolution dans les eaux » du chaos; mais il n'y étoit pas répandu également, puisque » non-seulement la couleur & les nuances de ces pierres varient » à l'infini, mais encore que plusieurs sont dépourvues de ce » métal, tandis qu'il abonde dans les autres au point de s'y » montrer sous une forme cristalline, & d'y être souvent attirable à l'aimant.«

» par la ſingularité de ſa ſtructure, & par le peu » de connoiſſance que nous avons ſur ſa nature & » ſur ſa formation, fixera notre attention pendant » quelques momens. . . . .«

» Les *granites* appartiennent à cette claſſe de » pierres que les Naturaliſtes nomment *pierres com-* » *poſées*, ou *roches* ou *roc vif* (*ſaxa mixta* Wall.) » Cette claſſe renferme les pierres qui ſont com- » poſées de deux, trois ou quatre différentes eſ- » pèces de pierres (14), entremêlées ſous la forme » de grains anguleux, ou de feuillets réunis par » l'intimité du contact, ſans le ſecours d'aucun *glu-* » *ten* étranger.

» Celles qui ſe diviſent par feuilles ſe nomment » *roches ſchiſteuſes* ou *roches feuilletées* (15), *ſaxa* » *fiſſilia* Wall. Celles qui paroiſſent compoſées de » grains, & qui ne préſentent ni feuillets, ni veines » ſenſibles, ſe nomment roches en maſſe (*ſaxa* » *ſolida* Wall.); tels ſont les granites.

---

(14) *Sunt lapides, a binis aut trinis lapidum ſpeciebus diverſis perfectè & æquabiliter eâ ratione compoſiti, quaſi in ſtatu liquido commixti & poſt modum in unàm ſolidam maſſam conſolidati fuerint, abſque omni glutinoſæ materiæ veſtigio ſenſibili.* Wall. *Min.* 1772, p. 405.

(15) Je les nomme quelquefois *ſchiſtes granitoïdes*, parce qu'elles repoſent ordinairement ſur le granite, & qu'elles en préſentent tous les élémens, mais différemment diſtribués, & pour l'ordinaire très-mélangés de ſubſtances argileuſes, qui ſont une des principales cauſes du tiſſu feuilleté de ces roches.

» Ce ſont ces deux eſpèces de roches qui forment la matière des montagnes les plus élevées, » telles que les chaînes centrales des Alpes, des » Cordelières, de l'Ural, du Caucaſe & des monts » Altaïques. On ne les trouve jamais aſſiſes ſur des » montagnes d'ardoiſe ou de pierre calcaire : elles » ſervent au contraire de baſe à celles-ci, & ont » par conſéquent exiſté avant elles ; elles portent » donc à juſte titre, le nom de *montagnes primitives*, tandis que celles d'ardoiſe & de pierre calcaire ſont qualifiées de *ſecondaires*.

[A] *Granites.*

» Les roches en maſſes, & ſur-tout les granites, » ſemblent mériter encore mieux que les roches » feuilletées, le nom de *primitives*, parce qu'on » les trouve plus près du centre, & dans le centre » même des hautes chaînes ; & parce qu'on n'y » apperçoit pas auſſi facilement les couches, qui » ſont les veſtiges de leur formation : pluſieurs Naturaliſtes ont même nié l'exiſtence de ces couches.

» Mais..... en obſervant attentivement les granites dans les montagnes où leur ſituation primordiale n'a point été altérée, on y retrouve des » lits ou des bancs quelquefois plus épais, mais » auſſi conſtans & preſque auſſi réguliers que dans » les montagnes ſecondaires. Dans les blocs roulés

» de granite, même les plus considérables, & à plus » forte raison dans les petits, on ne voit aucun » vestige de ces couches, parce que chaque mor- » ceau est un fragment d'un seul lit. Les bancs » de cette pierre sont, ou trop épais, ou trop » peu cohérens entre eux, pour rouler ensemble » à de grandes distances, sans se séparer.

» Ceux qui n'ont observé que superficiellement » les granites, les regardent comme des espèces de » grès, ou comme des grains de sable & de gra- » vier, réunis & agglutinés ensemble; & c'est même » vraisemblablement de cette apparence grenue, » qu'ils ont reçu le nom de *granite*; mais, si on » étudie attentivement leur structure, on verra que » toutes les petites pièces dont le granite est com- » posé, s'adaptent les unes aux autres avec une » précision qu'il est impossible de supposer dans » un arrangement fortuit de parties séparées. Les » *grès*, les *brèches*, les *poudingues* qui ont été réel- » lement formés par la réunion de fragmens déta- » chés, n'ont point leurs parties aussi parfaitement » engrenées les unes dans les autres. De plus, dans » ces mêmes pierres, on voit pour l'ordinaire, » les interstices des fragmens dont elles sont for- » mées, remplis d'une espèce de pâte ou de ciment, » qui sert à les soutenir & à les lier ensemble. Dans » les granites au contraire, il est impossible de » distinguer aucun ciment; toutes les parties pa-

» roiſſent également intégrantes, & ſont ſi bien
» adaptées les unes aux autres, qu'on diroit qu'elles
» ont été pétries enſemble, pendant qu'elles étoient
» encore tendres & flexibles.

» C'eſt ſans doute cette ſtructure qui avoit fait
» ſoupçonner que ces maſſes énormes de gra-
» nite qui nous reſtent des Anciens, & dont le tra-
» vail & ſur-tout le tranſport paroiſſoit ſurpaſſer
» les forces humaines, étoient des mélanges de
» différentes pâtes qui avoient été pétries & mou-
» lées ſur les lieux.

» La manière la plus ſpécieuſe de ſoutenir que
» le granite a été compoſé par la réunion des par-
» ties d'un ſable ou d'un gravier préexiſtant, ſeroit
» de ſuppoſer que le quartz, qui eſt un des prin-
» cipaux ingrédiens des granites, s'eſt infiltré dans
» les interſtices des autres parties, & les a réunies.

» J'ai eu moi-même autrefois cette idée, con-
» tinue M. de Sauſſure; mais j'ai été obligé de
» l'abandonner, quand j'ai vu que dans bien des
» granites, le quartz conſtitue, non pas ſeulement
» le *gluten*, mais la baſe & le principal ingrédient
» de la pierre, & que même dans la plupart, les
» divers matériaux ont entre eux de telles pro-
» portions, & ſont aſſemblés de manière qu'ils pa-
» roiſſent tous également néceſſaires au ſoutien de
» l'édifice qui réſulte de leur aſſemblage; enſorte
» qu'il n'en eſt aucun que l'on puiſſe ſouſtraire

» ſans que les autres s'écroulent : d'où il ſuit né-
» ceſſairement qu'il eſt impoſſible que deux ou trois
» de ces matériaux aient exiſté premièrement, &
» qu'enſuite le dernier ſoit venu remplir les in-
» terſtices des autres.

» On voit des granites qui ſont un mélange de
» gros grains à peu près égaux, de deux différens
» genres de pierres, de quartz & de ſchorl, ou de
» quartz & de feld-ſpath. Si vous ſouſtrayez par
» la penſée l'un de ces ingrédiens, vous verrez
» qu'un gravier compoſé de celui qui reſte, n'au-
» roit pas pu ſe ſoutenir, mais que néceſſairement
» il ſe ſeroit affaiſſé, & auroit rempli les vides qu'oc-
» cupe actuellement la partie que vous imaginez
» être venue la dernière : bien plus, ſouvent dans
» un même bloc, les mêmes matériaux ſont iné-
» galement mélangés ; ici, c'eſt preſque du mica
» pur ; là, c'eſt preſque tout quartz ; plus loin, les
» criſtaux de feld-ſpath ſont entaſſés : lequel que
» ce ſoit de ces trois élemens que vous prétendiez
» être venu après les autres, il faudra que vous
» ſuppoſiez de très-grands vides, qui ne ſauroient
» avoir ſubſiſté dans un ſable ou dans un gravier,
» compoſé de parties mobiles & incohérentes.

» Je crois donc que LES PARTIES DU GRANITE
» SONT TOUTES CONTEMPORAINES ; qu'elles ONT
» TOUTES ÉTÉ FORMÉES DANS LE MÊME ÉLÉ-
» MENT ET PAR LA MÊME CAUSE, & que LE

» PRINCIPE DE CETTE FORMATION A ÉTÉ LA » CRISTALLISATION. Des élémens de quartz, de » schorl, de feld-spath, dissous dans un même » fluide, se sont rassemblés au fond de ce fluide » en se cristallisant, ici séparés, là entremêlés, » comme nous voyons une eau saturée de diffé- » rens sels, déposer dans le fond d'une même cap- » sule, les cristaux de tous ces sels, plus ou moins » régulièrement configurés, & plus ou moins en- » trelacés les uns dans les autres (16).

M. de Saussure passe ensuite à l'énumération des granites répandus dans les environs de Genève, sous la forme de blocs ou de cailloux roulés; & il les divise, ainsi qu'il suit, par le nombre des matières qui sont entrées dans leur composition.

I. *Granites qui ne sont composés que de deux espèces de pierres.*

M. de Saussure compte cinq espèces de ces granites: la première est un mélange de feld-spath & de quartz (*granites simplex*, Wall. sp. 199). Elle est, dit-il, assez rare, parce que le quartz &

(16) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 98 & suiv. M. de Saussure conclut de plusieurs faits qu'il rapporte (*ibid.* p. 532 & suiv.), qu'il peut se former du granite dans les eaux, par la cristallisation simultanée de deux ou trois différens genres de pierres. C'est précisément ce que j'ai dit ci-dessus, p. 533.

le feld-ſpath ne marchent guère enſemble ſans être accompagnés du mica. La ſeconde, qui eſt très-commune, réſulte du mélange du quartz avec le ſchorl (*granites baſaltiques*, Wall. ſp. 200). La troiſième eſt compoſée de jade & de ſchorl; la quatrième, de *pierre ollaire* & de *ſchorl*; & la cinquième enfin, de *quartz fragile* & de *ſpath calcaire*. Mais ces deux dernières eſpèces ne ſont pas de vrais granites; elles appartiennent aux roches primitives du ſecond ordre; auſſi M. de Sauſſure qui donne à la dernière le nom de *granite ſecondaire*, parce qu'elle eſt, dit-il, formée d'élémens de cet ordre & dans les montagnes de ce genre, a-t-il ſoin de remarquer que le quartz & le ſpath calcaire qui la compoſent en ſe pénétrant mutuellement, *ont été dépoſés & criſtalliſés par filons dans les crevaſſes des montagnes d'ardoiſe & de roche de corne* qui bordent l'Arve, entre le village de Servoz & la vallée de Chamouni (17).

II. *Granites compoſés de trois eſpèces de pierres.*

M. de Sauſſure en compte quatre eſpèces qui ſont, 1°. le granite proprement dit (*granites*, Wall. ſp. 201). Celui-ci, auquel appartient éminemment le nom de *granite*, eſt compoſé de *quartz*,

(17) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 104.

de *feld-ſpath* & de *mica*. Les hautes ſommités des Alpes ſont preſque toutes de ce genre de pierre (18) ; il varie par la proportion de ſes ingrédiens qui ſont différens dans différens rochers, & ſouvent dans les différentes parties d'un même rocher : il varie auſſi par la grandeur de ſes parties, & ſur-tout des criſtaux de feld-ſpath, qui ont quelquefois juſqu'à un pouce & plus de longueur, & d'autres fois, ſont auſſi petits qu'un grain de ſable. Les différentes couleurs dont le *feld-ſpath* eſt ſuſceptible, ſont la ſource d'un nombre de variétés; celle qu'il préſente le plus communément, eſt un blanc laiteux; mais on le voit auſſi jaune ou fauve, rouge, violet, vert (19), & rarement, mais pourtant quelquefois d'un beau noir. Le *quartz* ne prend pas des couleurs auſſi variées; il eſt ou blanc opaque, ou tranſparent & ſans couleur, ou d'un gris tirant ſur le violet, ou d'un brun plus ou moins foncé; mais les lames brillantes de *mica* revêtent toutes les nuances imaginables; le blanc, le gris,

(18) Tels ſont auſſi les granites de la Bretagne. Voyez le morceau repréſenté pl. V, fig. 1 de la première Décade du *Règne minéral en planches coloriées* de d'Agoty.

(19) Ces granites verts ſont auſſi fortement attirables à l'aimant que les porphyres verts, dont ils ne diffèrent que par l'égale répartition du quartz, du feld-ſpath & du mica qui les compoſent. Le *diaſpro di corſica duro* en eſt une très-belle eſpèce, mais point attirable.

le vert, le jaune, le noir, &c. Enfin, il y a des granites d'une extrême dureté, tels que ceux qu'on appelle *orientaux*; & d'autres qui ſont tendres au point de s'égrener entre les doigts, & qu'on appelle, pour cette raiſon, *granites deſtructibles* (20). 2°. Le granite compoſé de *quartz*, de *feld-ſpath* & de *ſchorl noir*. Tel eſt le granite noir oriental, appelé *granito nero* ou *nero bianco duro* par les Italiens. Le ſchorl y eſt tantôt feuilleté, tantôt en criſtaux priſmatiques de près d'un pouce de longueur. La couleur blanche du quartz ou du feld-ſpath eſt ſouvent ſalie par une teinte verte due au principe martial qui s'y rencontre. Tels ſont du moins les morceaux que j'ai reçus de l'île de Corſe & des Alpes Dauphinoiſes. 3°. Le granite compoſé de *jade*, de *ſchorl ſpathique* ou *lamelleux vert*, & de *grenat* en maſſe. M. de Sauſſure eſt le premier qui nous ait fait connoître cette belle roche qui eſt d'une dureté & d'une denſité conſidérables. » C'eſt bien dans cette pierre, dit-il, que le mé-

(20) Tels ſont les granites des environs d'Alençon. M. de Sauſſure dit avoir vu dans le Lyonnois, dans l'Auvergne, dans le Gévaudan, dans les Voſges même (qui fourniſſent cependant des granites auſſi durs & auſſi beaux que l'oriental) des lieues entières de pays dont le terrain n'étoit autre choſe qu'un ſable groſſier, produit par la décompoſition du granite qui forme la baſe de ces mêmes provinces. Cela ne ſe voit, ajoute-t-il, que très-rarement dans les Alpes: les granites de ces hautes montagnes ont plus de ſolidité.

» lange & l'entrelacement des différentes matières » dont elle eſt compoſée, démontrent que ces » roches ne ſont produites, ni de fragmens épars, » ni par l'agglutination des parties d'un gravier » préexiſtant ; mais par la criſtalliſation ſimultanée » de différens élémens diſſous dans un même » fluide. « 4°. Enfin, le granite compoſé de *jade*, de *ſchorl* & de *mica*. C'eſt encore à M. de Sauſſure qu'on doit la connoiſſance de cette dernière eſpèce.

Le même Obſervateur parle auſſi de granites compoſés de quatre genres de pierres, par exemple, de *ſtéatite*, de *quartz*, de *feld-ſpath* & de *mica*, ou bien de *quartz*, de *feld-ſpath*, de *mica* & de *ſchorl*. On en trouve même dans leſquels on reconnoît cinq différens genres ; » mais, ajoute-t-il, il faut » mettre un terme à cette énumération, parce que » l'on pourroit diſtinguer preſque autant d'eſpèces » qu'il y a de combinaiſons poſſibles des ſept ou » huit genres de pierres qui entrent dans la com- » poſition des différentes eſpèces de granites (21). «

(21) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 108. M.r Faujas de Saint-Fond compte *huit à neuf eſpèces* de matières qui entrent dans la compoſition des différens granites. » Ces matières ſont, » dit-il, le SCHORL, le QUARTZ, le FELD-SPATH, le MICA, » le *jade*, la *pierre ollaire*, la matière des *pierres de corne*, quel- » quefois le *fer* & les *élémens calcaires*. « Hiſt. nat. du Dauphiné, vol. I, p. 14, note 1. Mais il eſt vraiſemblable que M. Faujas compte ici parmi les granites les roches feuilletées granitoïdes

[B] *Porphyres & ſerpentins.*

Le porphyre approche beaucoup de la nature du granite, & appartient de même au premier ordre des roches primitives. » Il eſt, comme lui, dit » M. de Sauſſure, compoſé de différens genres de » pierres; mais il en diffère en ce que, dans le gra- » nite, il n'y a point de pâte qui lie & enveloppe » les grains pierreux dont il eſt compoſé, au lieu » que dans le porphyre on voit un fond uniforme » ou un cément dans lequel les autres pierres ſont » renfermées. Cette pâte ou ce cément eſt ordi- » nairement opaque, & même d'une couleur » obſcure.

» Mais, ajoute-t-il, on demandera en quoi les » porphyres diffèrent des poudingues, dans leſ- » quels on voit auſſi un cément qui réunit leurs » différentes parties. Je répondrai qu'ils en diffèrent, » en ce que les grains des poudingues ſont, ou » des fragmens de différentes pierres, ou des ſilex » de forme arrondie, au lieu que ceux des por- » phyres ſont des criſtaux réguliers de ſchorl & de

---

car la *pierre ollaire* & les *ſchorls argileux*, qu'il déſigne ſous le nom de *pierres de corne*, n'exiſtent pas plus dans le vrai granite que les *élémens calcaires*; tandis que ces mêmes matières ſont au contraire fort abondantes dans les roches feuilletées qui ſuccèdent aux granites. Voyez ci-après, lett. *C*.

» feld-ſpath, qui paroiſſent avoir été formés par » la criſtalliſation, à meſure que le cément qui les » lie, ſe dépoſoit en ſe criſtalliſant confuſément, » d'une manière analogue à ſa nature (22). «

Les *porphyres orientaux*, ou vrais porphyres, ont pour baſe un jaſpe rouge, ou vert, ou de toute autre couleur, mais d'un grain fin & parfaitement égal. Les petits criſtaux de feld-ſpath qui s'y rencontrent, y forment des taches rectangulaires ou rhomboïdales, qui tranchent plus ou moins ſur le fond du porphyre, & qui y ſont tantôt diſperſées ſans ordre, & entremêlées de petits grains de ſchorl noir, tantôt raſſemblées par petits groupes à rayons qui divergent ou qui ſe croiſent.

On diſtingue, entre autres, 1°. le porphyre rouge ou pourpre foncé taché de blanc (23), dans lequel ſe rencontrent quelquefois des morceaux arrondis ou anguleux de porphyre à fond blanc, avec des taches encore plus blanches. Il imite alors certaines brèches, mais ce ſont des parties qui ſont reſtées blanches, parce que le quartz y eſt dépourvu du fer qui met les autres à l'état de jaſpe. 2°. Le porphyre noir, ou plutôt d'un vert très-foncé taché de blanc, qui, à la couleur près, reſſemble

(22) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 109.

(23) *Eſt ſaxum maximè durum, compoſitum jaſpide & ſpatho ſcintillante, quibus interdum baſaltes accedit.* Wall. *Min.* ſp. 207.

au précédent. 3°. Le porphyre brun à taches verdâtres. 4°. Enfin le *porphyre vert* ou *ſerpentin*, qui eſt l'*ophite* des anciens. Les taches oblongues de ce porphyre, plus grandes que celles des précédens, varient beaucoup dans leurs nuances, ainſi que le jaſpe vert qui leur ſert de baſe. Tous ces porphyres doivent leur couleur au fer; mais les verts & les noirs ſont les ſeuls qui ſoient attirables à l'aimant.

M. de Sauſſure dit avoir trouvé parmi les cailloux roulés des environs de Genève, deux ſortes de vrais porphyres, dont l'un a pour fond un jaſpe, ou plutôt un pétroſilex opaque; & l'autre, un jaſpe ou pétroſilex aſſez ſemblable au précédent, mais d'un vert clair & un peu tranſparent. Le premier reſſemble au porphyre noir oriental, & il eſt, comme lui, parſemé de très-petits criſtaux rectangulaires de feld-ſpath blanc, & de grains arrondis de quartz tranſparent & ſans couleur. Les criſtaux de feld-ſpath que renferme le ſecond de ces porphyres ſont un peu plus grands; & les grains de quartz, quoique moins tranſparens, préſentent fréquemment des indices de criſtalliſation. On en voit pluſieurs dont les ſix pans ſont bien prononcés; quelques-uns n'en montrent que quatre, d'autres cinq. On y voit auſſi des taches ferrugineuſes qui ſouvent enveloppent ces criſtaux, & l'on y diſtingue des criſtaux de ſchorl noir.

M. de Sauſſure met encore au nombre des porphyres, cinq autres eſpèces de pierres qui lui paroiſſent former un genre intermédiaire entre les granites & les porphyres. La première a extérieurement la couleur brune rougeâtre des porphyres antiques, avec des taches oblongues rectangulaires blanches ou rougeâtres. Ces taches ſont des criſtaux de feld-ſpath bien criſtalliſés en lames très-brillantes, dont l'aſſemblage forme des parallélipipèdes rectangles à angles vifs. Les plus grands de ces criſtaux ont ſept à huit lignes de longueur, ſur quatre de large. La ſeconde eſpèce a le fond d'un pourpre clair, grené comme le précédent, mais un peu moins dur. Ce fond contient des criſtaux de feld-ſpath, les uns blancs, les autres pourprés, comme le fond même, & d'aſſez gros grains de quartz tranſparent. La troiſième eſpèce a un fond d'un gris tirant ſur le noir, très-dur, & d'un grain plus fin que les deux précédentes. Les criſtaux de feld-ſpath que ce fond renferme, ſont d'un blanc griſâtre: ils ſont plus ſolides, & d'un tiſſu plus uni & plus ſerré que ne ſont communément les criſtaux de ce genre. On n'y apperçoit point de grains de quartz. Le fond de la quatrième eſpèce eſt pointillé, compoſé de très-petits criſtaux de quartz blanc opaque, & de petits criſtaux de ſchorl noir. Sur ce fond on voit des criſtaux blancs rectangulaires de feld-ſpath & des grains de ſchorl

noir. Enfin la cinquième eſpèce, plus ſingulière que les précédentes, a pour fond une terre micacée tendre d'un gris verdâtre. Ce fond eſt relevé par de grands criſtaux de feld-ſpath roſe, & par des glandes arrondies de ſtéatite verte & demi-tranſparente.

La terre micacée tendre, & les glandes de ſtéatite que préſente cette dernière eſpèce, indiquent qu'elle appartient aux roches primitives du ſecond ordre. M. de Sauſſure convient que ces cinq eſpèces de porphyre diffèrent des porphyres orientaux, en ce que la pâte de ceux-ci n'a point de grain, ou n'a du moins qu'un grain très-fin, tandis que la pâte des cinq eſpèces précédentes a un grain un peu groſſier, parſemé de points brillans, enſorte qu'on pourroit ſoupçonner qu'il eſt compoſé de très-petits criſtaux mélangés, ce qui rappelleroit ces pierres dans le genre des granites.

D'après cette conſidération, ces eſpèces lui paroiſſent former un genre intermédiaire entre les vrais granites & les vrais porphyres ; » car, ajou-» te-t-il, pour peu que leurs grains euſſent été » plus atténués, il auroit été impoſſible de les ap-» percevoir, & alors on n'auroit vu aucune dif-» férence entre elles & les porphyres proprement » dits. Je ſuis d'autant plus porté à admettre cette » tranſition, que j'ai vu la Nature la ſuivre dans

» les montagnes mêmes. En allant de Lyon à Cler-
» mont par Roane, Saint-Juſt & Thiers, j'ai
» trouvé toute la partie du Forez qui traverſe la
» grande route, fondée ſur le porphyre; la ville
» même de Roane n'eſt bâtie que de cette pierre:
» les frontières de l'Auvergne de ce côté-là ſont au
» contraire toutes de granite (24): j'en donnerai
» pour exemple la montagne au-deſſus de Thiers.
» Or, j'ai vu entre Saint-Juſt & Thiers, des ro-
» chers ſemblables aux nôtres, dont le fond n'a
» ni toute l'homogénéité & toute l'opacité de
» celui des porphyres, ni la forme grenue & criſ-
» tallisée des granites. Ils formoient par conſéquent
» un genre intermédiaire, & dénotoient les gra-
» dations par leſquelles la Nature paſſe de la for-
» mation de l'une à celle de l'autre (25). «

(24) M. l'abbé Palaſſeau a fait la même obſervation, dans ſon voyage d'Autun à Lyon. » Entre Roane & l'Hopital, on » rencontre, dit-il, des maſſes de porphyre rouge & de por-» phyre vert; mais la première couleur eſt la dominante. Cette » roche ſe trouve avec des maſſes de granite rouge à gros grains » quartzeux, qui contient peu de mica. Depuis l'Hopital juſ-» qu'à S. Symphorien, on *trouve des maſſes de granite avec du* » *porphyre. Plus loin, le terrain eſt compoſé de maſſes de granite* » *quartzeux micacé. Entre la Fontaine & Tarare, on rencontre* » *des maſſes de porphyre.* « Voyez ſon *Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées*, p. 338.

(25) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 112.

[C] *Roches feuilletées granitoïdes.*

Les roches feuilletées, que je regarde comme appartenantes aux montagnes primitives du second ordre, c'eſt-à-dire, d'une formation poſtérieure au granite, ſont en général compoſées des mêmes matériaux que les roches en maſſe, & ces matériaux y ſont auſſi réunis par la ſeule intimité de leur contact, ſans le ſecours d'aucun cément viſible.

Le ſeul caractère qui les diſtingue des roches en maſſe, c'eſt que leur tiſſu eſt feuilleté, ou qu'elles ſont compoſées de couches minces appliquées les unes ſur les autres; ce qui leur a fait auſſi donner le nom de *ſchiſtes quartzeux micacés*, pour les diſtinguer des ſchiſtes argileux & bitumineux, dont l'origine eſt de beaucoup poſtérieure à celle de ces roches feuilletées, qui repoſent immédiatement ſur le granite.

Ces couches ne ſont pas toujours faciles à ſéparer; ſouvent même elles adhèrent entre elles avec la plus grande force, mais l'œil les reconnoît & les diſtingue. Ces couches ne ſont pas même toujours planes & régulières; ſouvent ces feuillets ſont d'épaiſſeurs inégales, ou ondés & repliés ſur eux-mêmes, de manière à former des *S* ou des *Z*, & même des formes encore plus compliquées.

Wallerius attribue ces formes à des froiſſemens

ou à des bouleverſemens qu'ont ſoufferts ces feuillets, tandis qu'ils étoient encore mous & flexibles; mais M. de Sauſſure eſt beaucoup mieux fondé à croire que c'eſt pour l'ordinaire la *criſtalliſation*, cauſe génératrice de ces pierres, qui leur a donné ces figures variées & bizarres. » Nous voyons en » effet, dit-il, les albâtres, qui ſont indubitable- » ment l'ouvrage da la criſtalliſation, montrer dans » les formes de leurs couches, les mêmes variétés » & les mêmes bizarreries (26). «

Cet habile Naturaliſte diviſe les roches feuilletées, comme les granites, en pluſieurs genres, à raiſon du nombre des matières qui ſont entrées dans leur compoſition : telles ſont les ſuivantes.

I. *Roche feuilletée compoſée de quartz & de mica.*

C'eſt la plus commune des roches feuilletées : ſes variétés ſont innombrables. Quant à la dureté, comme le mica eſt une des pierres les plus tendres, & le quartz une des plus dures, leur mélange eſt plus ou moins dur ſuivant les proportions. Celles où le quartz domine ſont très-dures, & appartiennent au *ſaxum fornacum* Wall. ſp. 203, que l'on déſigne quelquefois ſous le nom de *roche ſablonneuſe micacée*, ou de *grès micacé primitif*. On en

(26) Voyage dans les Alpes, p. 115 & ſuiv.

trouve dans lesquelles le mica est en si petite quantité, qu'on ne peut appercevoir ses lames luisantes, qu'en présentant obliquement la pierre aux rayons du soleil. D'autres, composées presque entièrement de mica, ne renferment du quartz qu'en petits grains disséminés çà & là, qui, n'étant point réunis, n'empêchent pas que la pierre ne se brise entre les doigts. Or on conçoit, dit très-bien M. de Saussure, combien il doit se trouver de nuances entre ces deux extrêmes. Quelquefois même un seul rocher est de différente dureté dans différentes parties : on en voit, par exemple, dans lesquels les feuillets alternent, l'un étant de quartz presque pur, & le suivant presque tout de mica. D'autres fois ces rochers renferment le quartz cristallisé sous la forme de nœuds ovales ou circulaires, applatis, tranchans par leurs bords, & qui, lorsqu'ils sont coupés par le milieu, ressemblent beaucoup à des yeux. Ces nœuds sont de grandeurs inégales, quelquefois aussi petits que des grains de mil; d'autres fois, d'un & même de deux pouces de diamètre. Le quartz sous cette forme est ordinairement opaque & laiteux ; on le voit aussi coloré en jaune ou demi-transparent. Mais, quelle que soit la grandeur & la couleur de ces yeux, leur plus grand diamètre est toujours situé dans la direction des feuillets de la pierre ; & les veines de mica qui se détournent de leur direction pour les

entourer, reprennent, en les quittant, leur parallélisme : cette même espèce de roche varie aussi par les couleurs. Le mica en prend de très-différentes; il est ou blanc, ou jaune, ou vert, ou brun, ou rouge, ou noir. Le quartz varie aussi entre le blanc, le rougeâtre & le jaune. Enfin l'épaisseur des feuillets, leur forme, leur cohérence sont encore la source de bien des variétés.

II. *Roches feuilletées composées de quartz, de mica & de feld-spath.*

Souvent les cristaux de feld-spath viennent se joindre au quartz & au mica. Les roches, dit M. de Saussure, qui résultent de l'assemblage de ces trois genres, sont bien remarquables. Elles ne diffèrent du granite que par une apparence veinée, & une disposition à se laisser fendre plutôt dans la direction des veines, que transversalement à elles; car d'ailleurs elles sont composées précisément des mêmes ingrédiens, réunis, comme dans le granite, sans aucun cément visible. Leur dureté est aussi la même que celle du granite.

Ce qui forme les veines de cette pierre, c'est l'arrangement des parties du mica, qui sont disposées en lignes quelquefois tortueuses & ondées, mais dont les directions moyennes sont toujours parallèles entre elles; & les ondulations de ces

lignes viennent de ce que les parties de mica embraſſent les criſtaux de feld-ſpath & les grains de quartz.

Dans quelques eſpèces, les criſtaux de feld-ſpath ſont minces, applatis, & dirigés dans le ſens des feuillets de mica (tels ſont les *kneiſſ* des Saxons); d'autres fois ces criſtaux inégalement épais, ont pris, comme dans les granites ordinaires, des poſitions obliques entre elles; mais toujours les veines de mica les embraſſent, & reprennent enſuite leur direction commune. Cette eſpèce paroît faire le paſſage entre les roches feuilletées & les granites; elle lie ces deux genres, & concourt à prouver l'identité de leur origine. On la voit même dans les Alpes, placée très-ſouvent par la Nature entre les roches feuilletées ordinaires & les vrais granites; auſſi M. de Sauſſure la nomme-t-il *granite veiné*. M. Beſſon m'en a donné un très-beau morceau qu'il a rapporté de *Baveno*, près du lac Majeur.

III. *Roches feuilletées compoſées de quartz & de ſchorl.*

Le quartz & le ſchorl forment par leur mélange un troiſième genre de roche très-commune & très-variée. Dans la plupart le quartz eſt blanc, opaque, & le ſchorl en lames noires & brillantes, dont les plans ſont parallèles aux feuillets de la pierre. On en trouve dont le ſchorl eſt vert, d'au-

tres dans leſquelles il tire ſur le brun. Ce ſchorl y eſt quelquefois diſpoſé en criſtaux noirs, brillans, déliés & nombreux qui partent d'un centre commun, & forment une eſpèce de gerbe ou plutôt d'éventail, dont les rayons ont deux ou trois lignes de longueur, & ſouvent beaucoup plus.

Ces roches varient, comme celles de quartz & de mica, par la proportion & la diſtribution de leurs élémens : on y trouve auſſi quelquefois le quartz ſous la forme de nœuds ; d'autres fois c'eſt le ſchorl qui revêt cette forme. On y voit même des nœuds formés de couches concentriques de quartz blanc & de ſchorl noir. M. de Sauſſure obſerve que cette roche devroit toujours être dure, parce que ſes élémens ſont durs ; mais, ajoute-t-il, comme les variétés du ſchorl deſcendent par nuances inſenſibles, de la dureté du ſilex à la molleſſe qui les a fait déſigner alors ſous le nom de *pierre de corne*, on trouve dans cette eſpèce des pierres de différens degrés de dureté.

Lorſque le mica vient ſe joindre au ſchorl & au quartz dont ces roches ſont compoſées, le mélange de ces trois ſubſtances forme l'eſpèce de roche meulière, qui eſt le *quartzum molare baſalticum* Wall. ſp. 206.

IV. *Roches feuilletées compoſées de ſchorl argileux, de quartz & de mica.*

Wallerius a fait une famille particulière de ces roches, qu'il a nommées *ſaxa molliora*, *ſaxa cornea*, à cauſe du ſchorl argileux qui en fait la baſe, auquel M. de Sauſſure a conſervé d'après lui le nom de *pierre de corne*.

Le ſchorl argileux qui entre dans la compoſition de ces roches, s'y montre ſous différentes formes; 1°. ſous celle de lames brillantes, ſtriées, quelquefois rectangulaires, vertes, jaunâtres ou brunes, mais le plus ſouvent noires; en un mot, ſemblables à celles des ſchorls feuilletés (p. 422, var. 15), dont elles ne diffèrent que par leur molleſſe & leur odeur argileuſe; 2°. en aiguilles ou fibres brillantes, qui, dans quelques variétés, ſont ſi fines & ſi ſerrées, qu'on a peine à les appercevoir; 3°. ſous la forme d'écailles un peu ondées, difficiles à diſtinguer du mica, ſi ce n'eſt par un éclat un peu moins vif, par leur odeur terreuſe & par les épreuves chimiques. Telles ſont les roches appelées *gabbro* par les Florentins, leſquelles, mélangées de ſpath calcaire, prennent le nom de *verde o nero di Prato* (27); 4°. enfin ſous l'apparence

(27) M. Ferber dit avoir vu à Florence du *gabbro*, qu'il aſſure

d'une terre durcie grise, brune ou verdâtre, dans laquelle on ne remarque aucune structure déterminée (28).

On trouve dans le mélange de cette pierre avec

être la même pierre que la serpentine de Saxe. Il y a du *gabbro* noir avec des taches blanches, de *Cecina*, où il se trouve par couches; du *gabbro* blanc, noir, rouge & vert, qui renferme de l'asbeste, de *Prato* près de *Pistoja*; du *gabbro* noir mêlé de mica, du *monte Ferrato di Prato*: ce dernier a souvent de petites veines de spath calcaire blanches: les Marbriers l'appellent *nero di Prato*, comme on appelle le vert, *verde di Prato*. *Lett. sur l'Ital.* trad. franç. p. 112, 400, 408 & suiv.

(28) Telle est la pierre improprement désignée sous le nom d'*ophite*, dans l'*Essai sur la Minéralogie des monts Pyrénées*. » Cette pierre, dit l'Auteur de cet estimable ouvrage, est quel-» quefois un peu schisteuse, & communément nuancée de vert-» clair & de vert-obscur: elle forme des montagnes entières, » donne foiblement des étincelles avec le briquet, prend à l'air » une couleur brune, & se vitrifie sans aucun intermède lorsqu'on l'expose à l'action du feu..... Celle d'Atheray (dans » le pays de Soules) est quelquefois couverte d'aiguilles de » schorl verdâtre, qui divergent du centre à la circonférence, » ne fait point d'effervescence avec les acides: elle se sépare » en espèces de cubes, & donne à la masse d'où ces morceaux » sont détachés la forme d'un escalier « Page 31. » L'ophite des » Pyrénées, ajoute-t-il, est parsemé de taches rondes, & il n'a » point la propriété d'être attiré par l'aimant, à moins qu'il ne » contienne des cristaux de schorl. L'ophite antique, au contraire, a des taches oblongues, & souffre l'attraction de l'aimant.... Cette pierre se trouve toujours confondue avec les » schistes, où elle les remplace dans les endroits par lesquels » les bancs d'argile semblent devoir se prolonger. « *Ibid.* p. 32. On voit par là que cette pierre est très-différente du véritable *ophite*, qui est un porphyre vert.

le

le quartz, des inégalités de proportions, des différences de dureté, des couches ondées ou en zig-zag, qui, de même que dans le mélange du mica & du quartz, produiſent une infinité de variétés différentes. Le quartz y prend auſſi des formes très-variées; mais, outre le quartz, on trouve ſouvent dans ces roches de ſchorl argileux, des veines de ſpath blanc calçaire, & même des veines mélangées de ſpath & de quartz: enfin, on y rencontre auſſi de petits criſtaux de fer octaèdres qui obéiſſent à l'aimant. Ces ſchorls argileux s'uniſſent auſſi avec le ſchorl pur, & leur mélange forme cette roche qui ſe diviſe naturellement en grandes maſſes cubiques ou trapézoïdales (*ſaxum trapezium* Wall. ſp. 210). M. de Sauſſure penſe avec beaucoup de fondement, que ce ſont ces mêmes roches qui ont fourni la matière des différentes laves.

V. *Roches feuilletées mêlées de grenats.*

On trouve les grenats en criſtaux ſolitaires enſevelis, non-ſeulement dans les ſchorls argileux, que l'on déſigne ſous le nom de roches de corne, mais encore dans les ſchorls purs, ſolides ou lamelleux, & dans la ſerpentine. Les pierres qui conſtituent le fond des roches grenatiques, renferment ſouvent, outre les grenats, d'autres genres de pierres.

Le mica, quand il entre dans ces roches, s'y préſente preſque toujours en lames brillantes & argentées, ici diſperſées dans toute la ſubſtance de la pierre, là raſſemblées par nids ou par paquets.

Les roches grenatiques renferment auſſi du quartz; quelques-unes de ces roches ſont un mélange de parties à peu près égales de quartz fragile & de ſchorl noir en lames. D'autres enfin contiennent du quartz grenu, & même du feld-ſpath en lames rectangulaires.

VI. *Roches feuilletées dont la ſtéatite forme le principal ingrédient.*

On vient de voir la ſtéatite ou ſerpentine mêlée de *grenats :* on la trouve auſſi mêlée avec le *mica*, & même avec le *ſchorl.* J'ai des ſtéatites blanches d'Eſpagne, entremêlées de ſchorl vert en fines aiguilles priſmatiques, & même de ſchorl blanc. Les tourmalines du Tirol ont été trouvées dans une ſtéatite verdâtre. On rencontre également la ſtéatite mêlée avec le quartz. C'eſt cette roche que Wallerius a nommée *ſaxum molare*, ſp. 204; mais le quartz y eſt pour l'ordinaire plus abondant que la ſtéatite. Ce quartz eſt communément blanc & opaque, & la ſtéatite d'un vert clair.

VII. *Roches feuilletées mêlées de particules de fer plus ou moins distinctes.*

M. de Saussure parle d'un quartz mélangé de mine de fer spéculaire en lames brillantes, semblables à du mica, mais fort attirables à l'aimant, & d'un autre mélange de mine de fer grise, non spéculaire, attirable à l'aimant, avec une serpentine verte demi-transparente : j'ai des pierres ollaires de l'île de Corse, & une stéatite blanche d'Espagne, qui sont entremêlées de petits cristaux réguliers de fer noirâtre octaèdres, lesquels sont très-attirables à l'aimant, & semblables à ceux qui forment quelquefois des veines dans le marbre blanc de Carrare. Il est digne de remarque que le fer en cristaux octaèdres attirables à l'aimant, ne se rencontre jamais que dans les roches primitives, dans celles sur-tout du second ordre, mêlé avec ces mêmes roches, & non par filons. C'est même un moyen très-sûr de distinguer ces roches primitives, des schistes argileux, formés par dépôts non cristallisés, qui leur succédèrent ; car, dans ceux-ci, le fer est toujours, soit à l'*état pyriteux*, soit à l'*état calciforme*, ou même de *bleu de Prusse natif;* mais l'état pyriteux vient sans doute de la matière grasse des eaux-mères de la cristallisation primitive, qui, phlogistiquant l'acide vitriolique, donna pour lors nais-

ſance du *ſoufre ;* car il n'exiſte point de pyrite dans les granites. Quant à l'alkali volatil qui colore en bleu la terre martiale de certains ſchiſtes, il doit ſon origine à la putréfaction des ſubſtances animales & végétales, enſevelies dans ces dépôts limoneux, comme on le verra ci-après §. III, B.

[D] *Roches glanduleuſes.*

Ces roches ſont auſſi partie des montagnes primitives du ſecond ordre. Elles diffèrent des poudingues, en ce que les pierres contenues dans les poudingues ont été formées ſéparément de la pâte qui les lie, & réunies fortuitement dans cette pâte ; au lieu que les glandes ou les grains des roches dont il eſt ici queſtion, ſont des corps réguliers, dans leſquels on voit des traces évidentes de criſtalliſation, & qui paroiſſent avoir été formés en même temps que le cément qui les raſſemble (29).

(29) M. Faujas, qui a décrit avec préciſion les *variolites de la Durance*, obſerve que quelques-unes de leurs taches offrent des eſpèces de rayons qui paroiſſent partir du centre, en divergeant vers la circonférence, ce qui a fait croire à des Naturaliſtes que ces taches pourroient bien être dues à de petits corps marins de la nature des *fongites* ou des *lenticulaires ;* mais M. Faujas eſt bien éloigné d'adopter cette opinion, & il regarde avec raiſon ces rayons divergens comme une tendance, une diſpoſition qu'avoit la matière à ſe criſtalliſer ; ce qui eſt d'autant plus

Telles ſont les *variolites de la Durance*, dont la baſe eſt un ſchorl en maſſe d'un vert brun, ſouvent entremêlé de quelques veines quartzeuſes, & parſemé de petites éminences, formées par des globules de ſchorl verdâtre, plus dur que le reſte de la pierre, puiſque ces globules moins uſés par le frottement qu'ils ont éprouvé dans le lit de cette rivière, forment les petites éminences qui ont fait donner à cette pierre le nom de *variolite*. Un point rouge qui occupe ordinairement le centre de ces légers tubercules, aide à la reſſemblance qu'on leur a trouvée avec les grains de la petite vérole.

On trouve auſſi parmi les cailloux roulés des environs de Genève une pierre parfaitement ſemblable à la variolite du Drac, torrent qui deſcend des Alpes du Dauphiné, & va ſe jeter dans l'Isère au-deſſous de Grenoble. Son fond eſt un ſchorl argileux, brun ou rougeâtre, tendre, d'un grain très-fin, qui prend un aſſez beau poli, & ne fait aucune efferveſcence avec les acides. Ce fond renferme des globules gros comme des pois, & quelquefois des veines de ſpath blanc calcaire, qui ſe diſſout en entier dans les acides. On y voit auſſi d'autres globules plus petits d'une ſtéatite brune. Quelquefois ces mêmes roches renferment, outre

probable, ajoute-t-il, que ces globules ont pour baſe un véritable ſchorl. Voyez ſon *Hiſtoire naturelle du Dauphiné*, vol. I, p. 250.

les grains de ſpath calcaire & de ſtéatite, des criſtaux durs & inſolubles de feld-ſpath. On trouve auſſi des ſchorls argileux noirs & feuilletés, parſemés de grains calcaires blancs, de la petiteſſe d'une lentille & même d'un grain de mil. D'autres ſchorls argileux de couleur verte, & confuſément criſtalliſés, renferment des grains de ſpath calcaire de couleur brune. M. de Sauſſure a trouvé des blocs aſſez conſidérables d'une roche en maſſe, dont la baſe eſt un ſchorl criſtalliſé en aiguilles brillantes entaſſées ſans aucun ordre. On apperçoit entre ces aiguilles, de petites parties de ſpath calcaire, qui, en divers endroits, ſe réuniſſent ſous la forme de nœuds arrondis de deux, trois, & même juſqu'à ſix lignes de diamètre.

Enfin le même Naturaliſte parle d'un *pétroſilex* remarquable par des eſpèces de tubercules arrondis, un peu plus petits que des pois, qui recouvrent ſa ſurface en quelques endroits. Ces tubercules ſont gris comme le reſte de la pierre; quelques-uns d'entre eux blanchiſſent vers le centre. On prendroit d'abord ce caillou pour une variolite; mais il a la caſſure, la dureté, le degré de denſité & tous les autres caractères du pétroſilex. On pourroit auſſi regarder les *pépérines* comme des roches glanduleuſes; mais la baſe de ces pépérines étant un produit des anciens volcans, on ne doit point les aſſimiler avec les roches glanduleuſes primitives dont il s'agit ici.

[E] *Marbres mélangés primitifs.*

Il ne faut pas confondre ces marbres primitifs avec ceux dont la maſſe eſt en grande partie compoſée de madrépores, de coquilles & autres débris de corps marins, liés enſemble par un ciment ſpathique plus ou moins ferrugineux, & qui conſéquemment appartiennent à la ſection ſuivante. Ceux dont il eſt ici queſtion ſe trouvent avec les ſubſtances qui compoſent les montagnes primitives du ſecond ordre, & ſont, comme elles, tantôt immédiatement poſés ſur le granite (30), tantôt diſpoſés par bandes parallèles & alternatives avec les bandes primitives argileuſes.

Ces bandes primitives argileuſes où dominent les ſteatites, ſerpentines & pierres ollaires, les ſchorls purs & argileux, les amiantes & les mica, ſont elles-mêmes très-différentes des bandes argileuſes ſecondaires, qui n'offrent plus que des dépôts non criſtalliſés de la nature du ſchiſte ou de l'ardoiſe. C'eſt parmi ces dernières que ſe rencontrent les marbres ſecondaires ou coquilliers, les marnes, les ſilex & pétroſilex, toutes matières

(30) On trouve dans l'*Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées*, que j'ai déja cité, pluſieurs exemples de bancs de marbre gris poſés immédiatement ſur le granite. Voyez les p. 96, 147, 207, 217, &c.

dont l'origine eſt poſtérieure à celle des maſſes argileuſes & calcaires, qui ſuccédèrent à la précipitation des granites.

C'eſt parmi ces dernières ſeules que ſe rencontrent les *marbres primitifs* dont il s'agit, dans leſquels on ne diſtingue aucuns veſtiges de corps marins. Les plus homogènes de ces marbres ſont de couleur *blanche*, *griſe* ou *noire*, & appartiennent à la criſtalliſation confuſe (31); mais par-tout où les bandes calcaires primitives ſe ſont trouvées contiguës avec les bandes argileuſes du même ordre (32), il en eſt réſulté des roches mélangées

(31) Voyez p. 571 & ſuiv. du premier volume.

(32) En voici un exemple, entre cent qu'on peut voir dans l'*Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées.*

» On trouve près de Bagnères de Luchon des bancs de *ſchiſte* » *dur* : ils paroiſſent couverts, à leur ſommet, de bancs de *marbre* » *gris*. Plus loin, des bancs de *marbre gris*, parmi leſquels il ſe » trouve quelques couches de *ſchiſte*. A une petite diſtance du lieu » d'Oo, des bancs de marbre gris, mêlés avec quelques couches » de ſchiſte. A ce même village, des bancs de ſchiſte preſque » auſſi feuilleté que l'ardoiſe. A un quart de lieue ſud, des bancs » de marbre gris. Vous rencontrez au-delà des bancs de ſchiſte. » Plus loin, à la chapelle de Sainte-Catherine, des bancs de » marbre gris. Ces matières calcaires ſont poſées ſur des bancs » de ſchiſtes quartzeux micacés, qui ſemblent ſe convertir inſen- » ſiblement en maſſes de granite. Plus loin, quelques bancs de » marbre gris qui couvrent le ſommet des montagnes de gra- » nite. Les maſſes de granite diſparoiſſent avant le lac de Cu- » lego; elles ſont ſuivies de bancs de ſchiſte micacé. Vous trou- » vez, en commençant à monter par la rive droite du lac, des

de ces deux genres de pierres, dans des proportions variables à l'infini. Tantôt les ſerpentines, les ſchorls & les asbeſtes ont été ſimplement veinés ou foiblement mélangés de ſpath calcaire, tantôt la matière calcaire plus abondante a renfermé des portions plus ou moins conſidérables de ces ſubſtances argileuſes; ce qui a produit des marbres de différentes couleurs rouges, bleues, vertes, jaunes, ici répandues également dans toute la maſſe, là par veines ou par taches plus ou moins grandes, ſelon l'égale ou l'inégale répartition du mélange à l'inſtant de ſa criſtalliſation. Tels ſont les marbres connus ſous les noms de *blanc veiné*, de *blanc & noir antique*, de *Cipolin* (33), de *rouge* & de *vert*

» bancs de marbre gris, mêlés avec des matières argileuſes : » ces bancs de marbre ſe trouvent poſés ſur les bancs de ſchiſte » quartzeux micacé, &c. « Page 205 & ſuiv.

(33) Tel eſt une eſpèce de Cipolin qui ſe trouve au milieu d'une roche primitive du ſecond ordre, *à 1200 toiſes de hauteur*, & qui eſt mélangé de *quartz*, de *grenats*, de *ſchorl vert argileux* & de *fer octaèdre* attirable à l'aimant. Ce marbre, dont j'ai reçu un très-bel échantillon de M. de Bournon, forme une couche de 18 à 20 pieds d'épaiſſeur dans une montagne qui eſt à l'entrée de la vallée très-étroite du *Valgaudemar* en Dauphiné, au deſſus d'un village qu'on appelle *la Chaux*. Cette couche eſt plus pure à ſa baſe qu'à ſa partie ſupérieure; & en partant du deſſus ou du deſſous, c'eſt-à-dire, de la pierre même de la montagne qui eſt une *roche feuilletée granitoïde*, cette couche eſt plus ou moins mélangée, à proportion qu'elle ſe rapproche ou qu'elle s'éloigne de la maſſe même de la montagne, de manière que la partie la plus pure & la plus homogene de ce marbre eſt vers le centre de la couche.

Campan (34), de *vert de mer*, *vert antique*, *vert d'Egypte*, de *bleu turquin*, de *giallo di Siena*, de *giallo di Verona*, &c.

L'analyſe comparée de pluſieurs de ces marbres, par M. Bayen (35), nous a fait connoître qu'ils

(34) » Au nord de la marbrière de Campan, des bancs de » ſchiſte qui ſe prolongent deſſous des blocs de granite. A la » marbrière de Campan, des maſſes de marbre communément » panaché, vert ou rouge. On remarque dans cette carrière des » eſpèces de couches qui ſuivent la direction ordinaire. Le marbre » de Campan contient une ſubſtance argileuſe. *Il ſe trouve poſé* » *ſur des bancs de ſchiſte.*« Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées, p. 181.

(35) Journal de Phyſique, juin 1778, p. 504. *Il réſulte des* expériences de M. Bayen, que le *marbre vert de Campan* eſt une pierre mixte, un compoſé de terre calcaire & de *ſchiſte*; que les parties calcaires ſont les dominantes; que le ſchiſte contient, ainſi que toutes les pierres de ce genre qu'il a examinées, une quantité remarquable de terre alumineuſe & de fer; que c'eſt au fer minéraliſé avec le ſchiſte, qu'eſt due la couleur verte de ce marbre.

Quant aux portions de marbre rouge qui ſe rencontrent dans le marbre vert, M. Bayen dit qu'elles doivent leur couleur à un ſafran de mars, diſperſé ſous la forme d'une poudre fine entre toutes les parties de la terre calcaire, d'où il conclut que le fer qui eſt uni au marbre de Campan, s'y trouve dans deux états différens. Dans le *marbre vert*, il eſt uni à la terre argileuſe, en conſervant aſſez de phlogiſtique pour être diſſoluble dans l'acide nitreux. Dans le *marbre rouge*, au contraire, ce métal eſt à l'état de ſafran de mars ou de chaux martiale non diſſoluble dans l'acide nitreux.

Au reſte, il eſt bon d'obſerver ici que M. Bayen & l'Auteur de l'Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées, ne diſtinguent point les *ſchiſtes argileux proprement dits*, dont je parlerai plus

ſont tous plus ou moins mélangés de terre argileuſe & de terre martiale, & conſéquemment peu propres à faire de la chaux. Dans ceux qui préſentent des couleurs vertes, le fer eſt conſtamment à l'état métallique; auſſi ces derniers ont-ils, de même que les ſerpentines vertes & les ſerpentins, une action très-marquée ſur le barreau aimanté.

§. II.

ROCHES MÉLANGÉES FORMÉES PAR TRANSPORT OU PAR INFILTRATION.

Je comprends dans cette ſection, non-ſeulement les roches appelées BRÈCHES, formées par la réunion fortuite de divers débris ou fragmens des roches primitives, tant du premier que du ſecond ordre (36); mais encore certains marbres qui ne ſont qu'un aſſemblage de débris de corps marins, tant de la claſſe des polypiers, que de celle des

---

bas (§. III, B), des ROCHES FEUILLETÉES ARGILEUSES & GRANITOÏDES, qui doivent cependant être ſoigneuſement diſtinguées des véritables ſchiſtes.

(36) » La quatrième & dernière claſſe des pierres compoſées, » dit M. de Sauſſure, comprend celles qui réſultent de l'aſſem» blage fortuit de diverſes pierres, ou entières, ou briſées, qui » ont été formées ſéparément, & réunies enſuite par une pâte » ou par un cément. M. Wallerius a nommé ces pierres *roches* » *agrégées*. « Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 139.

teſtacées, réunis par un ciment calcaire, marneux, ſiliceux ou ferrugineux, plus ou moins groſſier.

Ces roches mélangées compoſent une partie des montagnes que l'on appelle *ſecondaires*, pour les diſtinguer de celles qui doivent leur origine à la criſtalliſation immédiate de différens ſels-pierres réunis les uns aux autres ſans l'intermède d'aucun *gluten* étranger. Je dis qu'elles compoſent une partie des *montagnes ſecondaires*, parce que l'autre partie de ces mêmes montagnes eſt formée par les dépôts non criſtalliſés de *ſchiſtes argileux* & *bitumineux* que nous examinerons dans la ſection ſuivante, & qui ſe firent poſtérieurement à la criſtalliſation des roches primitives du premier & du ſecond ordre.

On doit même rapporter aux *montagnes tertiaires*, celles de ces roches mélangées qui portent le nom de POUDINGUES, & qui ſont compoſées de cailloux, de graviers ou de fragmens pierreux quelconques, arrondis par les frottemens qu'ils ont éprouvés les uns contre les autres avant leur réunion; ce qui diſtingue ſuffiſamment ces roches de celles appelées BRÈCHES, leſquelles ſont en général compoſées de fragmens anguleux, qui conſéquemment n'ont éprouvé que peu ou point de frottement les uns contre les autres avant leur réunion. Ce ſont ces *brèches* & ces *poudingues*, qui, comme l'on voit, appartiennent à deux ordres de mon-

tagnes très-différens (37), qu'on a cependant désignés sous le nom commun de *roches agrégées*, de *roches concrètes* ou *conglomérées*. *Saxa aggregata*, *saxa petrosa* Wall. p. 416 (38).

[A] *Brèches calcaires ou proprement dites.*

Ces brèches doivent leur origine à des secousses ou commotions souterraines qui ont porté le dé-

(37) » Une observation bien importante pour la théorie de la » terre, dit M. de Saussure, est que presque toujours entre les der- » nières couches secondaires & les premières primitives, on trouve » des bancs de *grès* ou de *poudingue*. Le passage des montagnes se- » condaires aux tertiaires est aussi marqué par des couches de *brè- » ches* & de *grès*. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 528. » Ces » observations semblent indiquer, dit-il ailleurs, que quelque » temps avant la retraite totale des eaux de la mer, la surface » de la terre éprouva une secousse extraordinaire, qui causa la » rupture de quelques rochers; que les fragmens de ces ro- » chers furent ensuite réunis & consolidés sous la forme de » *brèches*, pendant le séjour que la mer fit encore sur ces par- » ties du globe; qu'ensuite les *sables* furent à leur tour charriés » & agglutinés *sous la forme de grès*; après quoi il se fit une se- » cousse encore plus violente, qui bouleversa & fracassa des » montagnes entières, & occasionna cette retraite brusque & » subite des eaux de la mer, par laquelle furent entraînés les » plus grands fragmens de rochers, &c. « *Ibid.* p. 189.

(38) *Sunt saxa quæ ab aliorum lapidum aut saxorum fragmentis & frustulis, inter se mutuò, vel cum arenâ aut aliis lapidibus, mediante glutinosâ materiâ, sive calcariâ, margaceâ, sive quartzosâ aut siliceâ, sive ferrugineâ aut aliâ quâcumque, sunt conglutinata aut concreta, quæ ideoque semper supponunt antecedentem fracturam & subsequentem fragmentorum conglutinationem.* Wall. *Min.* 1772, p. 426.

ſordre dans les couches des marbres primitifs, et y occaſionnant des ruptures & des éboulemens. Les fragmens de ces marbres primitifs ayant été dès lors tumultuairement entaſſés les uns ſur les autres, ont depuis été réunis par des eaux qui tenoient des molécules calcaires, & ſouvent de l'argile en diſſolution. Ce ſont ces molécules calcaires & argileuſes, qui, en ſe dépoſant dans les interſtices de ces fragmens de marbre diverſement colorés, ont formé, conjointement avec des molécules martiales, l'eſpèce de ciment plus ou moins groſſier, qui en réunit les différentes parties en maſſes quelquefois très-conſidérables; delà les beaux marbres connus ſous les noms de *brèche antique*, de *brèche violette*, de *brèche d'Alep*, de *Saravezza*, de *brocatelle*, de *breccia verde*, de *giallo o roſſo brecciato*, &c. Tous ces marbres ſont ſuſceptibles d'un très-beau poli; mais il peut y avoir auſſi des brèches du même genre, dont les fragmens proviennent de pierres calcaires plus groſſières. Je ne ſais même ſi l'on ne doit pas conſidérer auſſi comme une eſpèce de brèche, les *pierres ammites* & certains *marbres oolites*, qui ſont un amas de petits corps ronds, ou de grains réunis par un ciment calcaire. On a pris quelquefois ces petits grains pour des œufs de poiſſons, quoique ce ne ſoit pour l'ordinaire, que des concrétions calcaires ou argiloſo-ferrugineuſes à couches concentriques.

[B] *Marbres coquilliers, lumachelles.*

Ces marbres ne ſont point, comme les précédens, des débris ou fragmens réunis des marbres primitifs; ils doivent au contraire leur origine à des dépôts beaucoup plus récens de madrépores & de coralloïdes, d'aſtéries, d'entroques, de bélemnites, de poulettes, d'orthocératites, de cornes d'ammon, de turbinites, de cochlites & autres corps marins, ſouvent raſſemblés par familles, & depuis cimentés & réunis par des diſſolutions argiloſo-calcaires & ferrugineuſes, qui ont criſtalliſé confuſément dans leurs interſtices.

De ces corps marins, les uns ſont ſpathifiés, les autres pyritiſés; quelques-uns même de ces derniers ont paſſé à l'état de mine de fer hépatique, par la décompoſition ſpontanée de la pyrite martiale, en laquelle ils avoient d'abord été tranſmués. Il s'en rencontre qui conſervent encore des portions de leur nacre, au point de chatoyer comme la plus belle opale, après avoir été polis (39).

(39) Tel eſt entre autres le *marbre lumachelle*, dont on a fait depuis peu la découverte à *Bleyberg en Carinthie*. J'en ai reçu des morceaux mêlés de pyrite ſulfureuſe, & de la mine de fer hépatique qui provient de ſa décompoſition. Le bel orient des coquilles que ce marbre contient, lui a fait donner le nom de *lumachelle opaliſée*.

Les Italiens nomment *lumachella* ceux de ces marbres qui ſont compoſés de petites coquilles; *ochio di pavone*, ceux dont les coquilles forment de plus grandes taches circulaires ou demi-circulaires; & *caſtracani orientale*, une des plus belles eſpèces de ce genre. Les marbres *rance de Flandres*, & ceux du canton de Baſle, ſont remplis d'*aſtroïtes* & de *coralloïdes*. Ceux du duché de Brunſwick, d'Altorf, de Bareith & de Blanckenbourg, abondent en *bélemnites*, en *cornes d'ammon* & en divers genres de *cochlites*. Ceux de Suède & de Gothlande, en *orthocératites*. J'en poſſède un de Champlemy en Nivernois, formé par un amas prodigieux de très-petites vertèbres d'étoiles de mer ſpathifiées. Ces vertèbres qui ont à peine une ligne dans leur plus grand diamètre, ſont toutes de forme rhomboïdale, au point qu'on les prendroit pour autant de petits criſtaux de ſpath, ſi toutes n'offroient une légère dépreſſion percée d'un petit trou qu'on n'apperçoit qu'à la loupe. Elles ſont entremêlées de petites étoiles de mer pentagones, bien conſervées, de l'eſpèce des *pattes d'oie*.

Souvent le ciment calcaire qui réunit ces diverſes coquilles ou débris de corps marins, eſt beaucoup plus groſſier, comme on le voit dans la *pierre coquillière* des environs de Paris, & qui ſert à la conſtruction des bâtimens de cette capitale. D'autres

tres fois ces coquilles ſont réunies par un ciment quartzeux de la nature de l'agate, & ſuſceptible du plus beau poli. Telles ſont les maſſes de *cochlites* & de turbinites du village d'Iſſy près Paris, & des environs de Soiſſons (40). Enfin les coquilles qui forment ces dépôts, reſtent ſans adhérence entre elles, lorſqu'elles ſont dans le ſable ou dans la craie (41), & qu'il ne s'y eſt introduit aucune diſſolution ſpathique ou ſiliceuſe propre à les réunir en maſſe. Tel eſt le *falun* de la Touraine : tels ſont encore les dépôts crétacés de Champagne, de Grignon, de Courtagnon & de mille autres lieux.

(40) Voyez ci-deſſus, part. II, p. 161.

(41) M. Quatremère d'Iſjonval, dans ſon *Mémoire ſur les terres*, couronné par l'Académie de Rouen, dit avoir reconnu au microſcope, que les parties calcaires de la *craie* préſentoient toutes des formes convexes, des fragmens de ſpirales, qui ne ſont autre choſe que les parties atténuées des dépouilles des madrépores & des teſtacées : que les parties calcaires les plus ténues des *pierres à chaux ordinaires*, vues au microſcope, préſentoient les mêmes formes que la *craie*; que de plus elles offroient preſque toutes de madrépores entiers unis à l'argile, des coquilles non décompoſées, des ourſins, des bivalves, &c. : que la dureté plus grande de ces pierres à chaux n'indique qu'une origine plus ancienne que celle de la craie; mais qu'il en faut ſuppoſer une encore différente & ſéparée aux *marbres*, ſur-tout au plus pur, tel que celui de Carrare : enfin, que la grande quantité d'acide aérien (méphitique) qui entre dans celui-ci, *en fait plutôt un ſel criſtalliſé qu'une pierre ordinaire.* Journ. de Phyſ. novembre 1781, p. 337 & ſuiv.

[C] *Brèches dures.*

Ces brèches ſont formées par la réunion de fragmens non roulés, de quartz, de caillou, d'agate, de jaſpe ou de petroſilex, plus ou moins mêlés & confondus ; delà les noms de *brèche en quartz*, en *jaſpe* (*diaſpro brecciato* des Italiens) en *caillou*, ſelon que l'une ou l'autre de ces ſubſtances y domine davantage. Telle eſt la brèche en cailloux anguleux de différentes couleurs, liés par un ciment de jaſpe, & ſi connue ſous le nom de *caillou de Rennes*. J'ai dans ma collection pluſieurs échantillons d'une très-jolie *brèche dure* de *Cunnerſdorff* près de Dreſde en Saxe, laquelle eſt compoſée de petits fragmens irréguliers d'agate rubannée de différentes couleurs, entremêlés d'autres fragmens de prime d'améthiſte, d'opale, le tout uni par un ciment de la nature du jaſpe. Enfin l'on peut regarder comme une ſorte de *brèche quartzeuſe*, certains amas de criſtaux de roche dans le ſpath ſéléniteux (42), & même le *quartz grenu* (43), lorſque ſes parties n'adhèrent point immédiatement entre elles, mais qu'elles ſont liées par une matière quelconque.

(42) Voyez ci-deſſus, partie II, p. 92; & *ibid.* note 65.

(43) Voyez *ibid.* p. 132, var. 16.

[D] *Brèches mixtes.*

Celles-ci ne diffèrent des précédentes, qu'en ce qu'elles ſont mêlées de pierres de différens genres. J'ai, par exemple, des morceaux de *marbre africain*, où l'on voit des fragmens irréguliers de marbres primitifs, réunis avec des fragmens de granite, & même de porphyre, de manière qu'une partie de cette brèche donne des étincelles avec le briquet, tandis qu'une autre partie fait efferveſcence avec les acides. On voit d'autres brèches formées par la réunion de fragmens de ſpath calcaire & de ſerpentine, liés par un ciment de jaſpe rouge (*amygdaloides* Cronſt. §. 268).

M. de Sauſſure parle d'une brèche mixte, dont le fond ou la pâte eſt une eſpèce de *ſilex* ou de *petroſilex* preſque opaque, gris ou noirâtre, & d'un grain très-fin. Cette pâte dure renferme des fragmens anguleux, de formes irrégulières, d'une eſpèce de marne griſe ou blanchâtre, très-tendre, qui ſe détruit à l'air, & laiſſe à la ſurface de la pierre des creux profonds, dont les bords s'arrondiſſent par le roulement des cailloux. On prendroit, dit-il, au premier coup-d'œil, ces pierres noirâtres parſemées de trous pour des laves poreuſes; mais, en les caſſant, on reconnoît l'origine de ces trous; & ſi l'on plonge dans les acides quelqu'un des frag-

mens intérieurs ſemblables à ceux dont la deſtruction a cauſé les vides, ils ſe diſſolvent avec effervescence, en laiſſant une portion de terre argileuſe mélangée de ſable. Dans quelques variétés de la même eſpèce, ajoute M. de Sauſſure, la pâte ſiliceuſe qui unit ces grains marneux, eſt elle-même mélangée de parties ſpatheuſes calcaires, diſſolubles avec effervescence ; & l'on peut, de ces variétés, deſcendre par gradation juſqu'à d'autres dont la pâte eſt en entier diſſoluble, à l'exception de quelques grains anguleux de quartz & de ſilex, qui demeurent déſunis après l'extraction de la partie calcaire (44).

On peut auſſi regarder à la rigueur, comme *des* eſpèces de *brèches mixtes*, certains mélanges de quartz & de ſpath vitreux, où des fragmens irréguliers de ce dernier genre de pierre paroiſſent réunis par des veines de quartz. Enfin, dans les pays anciennement volcaniſés, des fragmens de laves poreuſes, des pouzzolanes & autres produits volcaniques peuvent ſe trouver réunis ſous forme de brèches, avec d'autres matières pierreuſes qui n'ont nullement éprouvé l'action du feu.

(44) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 141 & 142.

[E] *Brèches en cailloux roulés, Poudingues.*

L'eſpèce de brèche que l'on déſigne particulièrement ſous le nom de *poudingue*, ne diffère des précédentes, qu'en ce que les fragmens des différentes pierres qui la compoſent, ne ſont point anguleux, mais arrondis par les frottemens qu'ils ont éprouvés les uns contre les autres avant leur réunion. La forme arrondie de ces fragmens indique qu'ils ont été le jouet de la mer, ou tranſportés par les fleuves & les torrens à des diſtances plus ou moins grandes du lieu de leur origine. Il en a réſulté des dépôts très-conſidérables de *galets*, de *ſables*, de *gravier* (45), dont les diverſes parties ſont ici reſtées ſans adhérence entre elles, là réunies ſous forme de *poudingue* par un ciment (46)

(45) Voyez-en des exemples multipliés dans l'*Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées*, entre autres page 27, où l'Auteur décrit les amas de pierres roulées formés par le Gave d'Oleron, à peu de diſtance de Navarreins. Il obſerve, page 34, qu'à la jonction des torrens qui deſcendent des montagnes de Sainte-Engrace & de Larrau, où commencent les montagnes moyennes du pays de Soule, on trouve des montagnes conſidérables de poudingues ou de *galets unis les uns aux autres par un gluten.* On voit la même choſe au pied des montagnes de Bigorre, & particulièrement dans les plaines qu'arroſe l'Adour, *Ibid.* p. 163.

(46) » J'ai vu moi-même, dit M. de Sauſſure, au bord de la

pierreux plus ou moins homogène, plus ou moins grossier.

Ceux dont les cailloux se trouvent liés par une matière analogue à celle du jaspe, sont susceptibles du plus beau poli : telle est cette belle espèce de poudingue qui porte le nom de *caillou d'Angleterre ;* mais il s'en trouve aussi dont le ciment plus grossier n'est qu'une espèce de grès martial, ou un mélange de sable, d'argile & de terre martiale.

Tous les *grès* dans lesquels on distingue des particules de différens genres, doivent entrer dans cette classe, ainsi que ceux dont les parties sont agglutinées par un ciment distinct des élémens

» Méditerranée, sur le Fare de Messine, auprès du gouffre de » Carybde, des sables qui sont mobiles dans le moment où les » flots les amoncèlent sur les bords, mais qui, par le moyen du » suc calcaire que la mer y infiltre, se durcissent graduellement » au point de servir à des *pierres meulières*. Ce fait est connu à » Messine : on ne cesse de lever des pierres sur ces bords, sans » qu'elles s'épuisent, ni que le rivage s'abaisse ; ses vagues re- » jettent du sable dans les vides ; & en peu d'années ce sable » s'agglutine si bien, qu'on ne peut plus distinguer les pierres » de formation nouvelle, d'avec celles qui sont les plus an- » ciennes. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 248. J'ai vu de ces *poudingues* apporté de Messine par M. Houel, peintre de l'Académie. Ils sont en effet tels que M. de Saussure les décrit ; mais il faut que l'eau de la mer soit plus chargée du principe calcaire en cet endroit que par-tout ailleurs, autrement on verroit se convertir en *poudingues* tous les sables & galets baignés par la mer.

mêmes de la pierre (47). Ces grès mélangés diffèrent entre eux, comme l'obſerve très-bien M. de Sauſſure, d'abord par la nature & la grandeur des molécules de ſable dont ils ſont formés. Rarement ils ſont compoſés de quartz pur ; mais pour l'ordinaire les grains de *quartz* ſont mélangés de *mica*, de grains de *feld-ſpath* & d'autres genres de pierres.

Le ciment qui unit ces grains de ſable, eſt auſſi de différente nature. S'il eſt purement calcaire, les grès réſiſtent aux injures de l'air ; mais plongés dans les acides, ils font effervescence juſqu'à ce que le *gluten* ſoit entièrement diſſous ; & après cette diſſolution, les grains perdent leur cohérence & ſe réduiſent en ſable. Tels ſont les grès calcaires de Nemours & de Fontainebleau, & ceux qu'on déſigne à Genève ſous le nom de *molaſſe*. Si le ciment eſt argileux ou mélangé de terre calcaire & d'argile, les injures de l'air ſuffiſent pour le décompoſer, & pour détruire les pierres dont il uniſſoit les parties ; mais quand il eſt de la nature du ſilex ou du quartz, les grains ſont liés avec la plus grande force, & les acides, même concentrés, ne peuvent pas les dé-

(47) Tels ſont les grès de Nemours & de Fontainebleau, dont les molécules quartzeuſes ſont liées par un ciment calcaire qui, quelquefois, communique à ces grès la forme criſtalline rhomboïdale du ſpath. Voyez ce que j'en ai dit dans la ſeconde partie, p. 501, 525 & 570 du premier volume. A l'égard des grès purs ou homogènes, voyez le genre du quartz, ci-deſſus, p. 153 & ſuiv.

truire. Souvent les grès ſont ferrugineux ; quelquefois même ce métal contribue à réunir leurs parties.

Enfin les *poudingues* ne diffèrent des *grès* mélangés dont il s'agit, qu'en ce que leurs grains ſont plus gros ; les intervalles de ces grains, par cela même, plus grands ; & le ciment qui remplit ces intervalles, plus abondant & plus viſible. Il y a même des grès à gros grains, que l'on pourroit nommer *poudingues ;* comme il y a des poudingues à petits grains, que l'on pourroit claſſer parmi les *grès* (48).

§. III.

ROCHES MÉLANGÉES FORMÉES PAR DÉPÔTS NON CRISTALLISÉS.

Le défaut conſtant de corps marins & de tout corps organiſé quelconque dans les montagnes primitives, tant du premier que du ſecond ordre, a fait préſumer à d'habiles Phyſiciens (49), que la

(48) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 39, 139 & 140.

(49) » Toujours eſt-il prouvé, par une obſervation générale » & conſtante, dit M. Pallas, que cette ancienne roche que » nous appelons granite .... *ne contient jamais la moindre trace » de pétrifications ou d'empreinte organique, de façon qu'elle ſemble » avoir été antérieure à toute la Nature organiſée.* « Obſerv. ſur la format. des montagnes, p. 15 de l'édition de Paris. » Il y a » dans nos continens, dit M. de Luc, des montagnes viſiblement formées par les dépôts ſucceſſifs de la mer ; & il y en a » d'autres .... qui, ſi elles ont été produites dans la mer, doivent être l'effet de toute autre cauſe que de ſimples dépôts

formation de ces montagnes étoit antérieure à la Nature vivante & organisée. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'après la cristallisation plus ou moins confuse de tous ces *sels-pierres*, dans la combinaison desquels il étoit entré beaucoup d'eau (50), les eaux

» successifs, & *avoir même précédé l'existence des animaux marins.*« Lett. sur l'Hist. de la Terre, vol. II, p. 210. » Tant de bons » yeux, pour ne rien dire des miens, dit M. de Saussure, ont » inutilement cherché dans les granites des vestiges de corps » marins, qu'il est bien probable qu'il n'en existe point..... Les roches feuilletées, qui sont évidemment l'ouvrage des eaux, sont, » comme les granites, absolument dénuées de toute espèce de » vestiges de corps marins.... Et ce n'est pas que le temps détruise » ces vestiges,.... je croirois plutôt que l'ancien Océan, dans le- » quel les montagnes ont été formées, ne contenoit primitive- » ment que des élémens sans vie; que peu à peu les germes des » êtres vivans se sont formés & développés dans l'intérieur de » ses eaux, &c. &c.« *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 539 & 540.

(50) Une des raisons qui ont porté M. le comte de Buffon à supposer la liquéfaction primitive du globe par l'intermède du feu, c'est qu'il n'a pas trouvé la masse actuelle des eaux suffisante pour tenir en dissolution toute la masse solide du globe: mais ce génie profond ne me paroît pas avoir fait attention à la portion de l'eau primitive qui est entrée, sinon comme partie constituante, du moins comme partie intégrante dans la combinaison des sels-pierres dont notre globe est composé (voyez l'Introduction, p. 54, note 36), & à la diminution progressive & continuelle du fluide aqueux, à mesure que la matière solide s'est accrue sur le globe par la multiplication journalière des testacées & des polypiers.

Après avoir très-bien prouvé que la matière dont notre globe est composé a dû être dans un état de fluidité au moment où elle a pris sa forme, il ajoute: » Nous avons deux manières de » concevoir la possibilité de cet état primitif de fluidité dans le

reſtantes durent s'épurer, & devenir ainſi propres au développement des germes que la main puiſſante du Créateur y avoit répandus avec profuſion. La végétation ne tarda ſans doute pas non plus à s'établir ſur les ſommets des montagnes les plus élevées, laiſſés à ſec par cette diminution des eaux qui avoient concouru à la criſtalliſation de ces mêmes roches, & dont le ſurplus reſta contenu dans les vaſtes baſſins formés par les chaînes les plus élevées de ces montagnes.

La matière graſſe qui ſe rencontre dans les *eaux-mères* de tous les ſels que nous faiſons criſtalliſer, ne permet pas de douter que les eaux-mères primitives ne ſoient auſſi reſtées chargées d'une quan-

---

» globe terreſtre, parce qu'il ſemble d'abord que la Nature ait » deux moyens pour l'opérer. Le premier eſt la diſſolution ou » même le délaiement des matières terreſtres dans l'eau ; & le » ſecond, leur liquéfaction par le feu. Mais l'on ſait, ajoute M. » de Buffon, que le plus grand nombre des matières ſolides qui » compoſent le globe terreſtre ne ſont pas diſſolubles dans l'eau. (Oui, ſans intermède ; car d'ailleurs il eſt très-certain qu'il n'y a point de criſtalliſation ſans diſſolution : or, il faut que M. de Buffon diſe que tous les *criſtaux de roche*, de *ſpath calcaire*, &c. étoient diſſous dans le fluide igné, ou qu'il convienne que la Nature a pu diſſoudre ces corps, actuellement inſolubles dans l'eau ; qu'elle a pu, dis-je, les diſſoudre dans un fluide qui n'eſt point celui du feu, quoique nous ignorions encore aujourd'hui par quel intermède l'eau a pu diſſoudre la plupart de ces ſubſtances : je dis la plupart ; car nous ſavons très-bien quel eſt l'intermède qui rend le ſpath calcaire diſſoluble dans l'eau.) » L'on ſait en même temps, continue M. de Buffon,

sité de matière grasse proportionnée au volume prodigieux des *sels-pierres* qui s'en étoient précipités. Il y a lieu de croire que c'est cette matière grasse qui, conjointement avec ce qui n'avoit pu cristalliser, ainsi qu'avec les débris des substances animales marines, & végétales des sommets, a formé ces couches plus ou moins épaisses de *charbon de terre*, d'*ardoise*, de *schistes argilo-so-bitumineux* & *pyriteux* qui servent actuellement de base à tous les terrains calcaires formés depuis par la mer.

C'est à ces immenses dépôts de matières combustibles, ou remplies de minerais inflammables par l'humidité, que le docteur Pallas rapporte avec raison l'origine de ces tremblemens de terre & de

---

» *que la quantité d'eau est si petite en comparaison de celle de la* » *matière aride, qu'il n'est pas possible que l'une ait jamais été* » *délayée dans l'autre.* Ainsi cet état de fluidité dans lequel » s'est trouvée la masse entière de la terre, n'ayant pu s'o- » pérer *ni par la dissolution, ni par le délaiement dans l'eau*, il » est nécessaire que cette fluidité ait été une liquéfaction causée » par le feu. Cette juste conséquence, ajoute-t-il, déja très- » vraisemblable par elle-même, prend un nouveau degré de » probabilité par le second fait (*ce prétendu fait est la chimère* » *du feu central*), & devient une certitude par le troisième fait « (par lequel on suppose que la chaleur que le globe reçoit du soleil est très-petite, en comparaison de celle qui est propre au globe même). *Epoques de la Nature*, p. 7 & 8, *in*-4°. On peut voir à quoi se réduit cette certitude de M. de Buffon, dans la brochure que j'ai publiée sous ce titre : *L'action du feu central démontrée nulle à la surface du globe*, Paris, 1781, *in*-8°.

ces incendies ſouterrains, qui ont à leur tour produit des changemens ſi marqués dans le tiſſu, le ſite & la diſpoſition des matières primitives.

La retraite & la diminution ſucceſſive (51) des eaux de la mer, les pluies, les torrens, l'action lente & deſtructive des acides répandus dans l'air, ſont encore autant de cauſes qui ſe ſont combinées avec les feux ſouterrains, pour altérer & dégrader de plus en plus les produits de la criſtalliſation primitive, & pour en former de nouveaux, tantôt ſous une forme criſtalline plus ou moins déterminée, tels que les gypſes, les différens ſpaths en groupes & en ſtalactites, les quartzs criſtalliſés, les *cailloux*, les jaſpes, les zéolites & autres ſubſtances déja décrites; tantôt ſous la forme de dépôts non criſtalliſés, tels que ſont les *glaiſes*, les *craies*, les *marnes*, les *ſables*, les *graviers*, & enfin les divers *produits volcaniques*, toutes ſubſtances qui ſont partie des montagnes ſecondaires & tertiaires, & qu'on retrouve

(51) L'Auteur anonyme d'une *Lettre critique à M. de Buffon*, imprimée en 1780, compte dans la retraite des eaux de la mer quatre époques où elles ont été ſtationnaires à différentes hauteurs : la première à 2000 toiſes, la ſeconde à 800 toiſes, la troiſième à 350 toiſes, & la quatrième enfin à 80 toiſes environ au deſſus du niveau actuel de la mer. Les hautes Alpes calcaires ſont l'effet du premier ſéjour; le Jura, l'effet du ſecond; les montagnes de Langres & d'Autun, l'effet du troiſième; enfin les plaines de la Beauce, du Gâtinois, de la Brie, de la Picardie, &c. l'effet du quatrième. Page 92 - 108.

dans les plaines au-deſſous du tuf & de la terre végétale, juſqu'à des profondeurs très-conſidérables.

[A] *Charbons de terre & Jayets.*

M. Sage eſt le premier qui ait conſidéré les *bitumes*, comme le produit de la matière graſſe contenue dans les *eaux-mères*, d'où s'étoient précipités les *ſels-pierres* qui forment la plus grande partie ſolide de notre globe. On peut voir un réſumé très-bien fait de cette hypothèſe, dans le premier volume des Lettres du docteur Démeſte, qui ne l'adopte cependant point ſans reſtriction, puiſqu'il croit que les bitumes doivent principalement leur exiſtence aux huiles graſſes que les animaux & les végétaux, tant marins que terreſtres, produiſirent en ſe décompoſant. » Tantôt, dit-il, ces huiles reſ-» tèrent ſimplement interpoſées dans les ſubſtances » qui leur ont donné naiſſance, & c'eſt ce qui ar-» rive dans les *tourbières ;* tantôt ces mêmes huiles » s'écoulent dans quelques cavités voiſines, & mo-» difiées par un acide, elles paſſent à l'état de bitume » opaque ou tranſparent, comme on le voit dans » certains bois bitumineux très-reconnoiſſables, » tels que le *jayet*, & ſur-tout dans le *ſuccin*. Ce » dernier, plus ou moins rempli d'inſectes de diffé-» rentes eſpèces, ſe rencontre aſſez communément » en Pruſſe ſous un lit de tourbe, parmi des bois

» bitumineux qui atteſtent ſon origine. Ces ſubſtan-
» ces végétales ont probablement été enfouies dans
» la terre par quelque révolution locale ; & les
» ſubſtances bitumineuſes qui en ſont réſultées, ont
» un caractère particulier qui ne permet pas de
» les confondre avec les *houilles* ou *charbon de*
» *terre* (52).

Le docteur Démeſte penſe donc, avec MM. Pallas & Arduino, que ces couches de charbon de terre qui compoſent la plus grande partie des couches bitumineuſes que nous connoiſſons, ſont d'antiques dépôts formés dans la mer, ou des amas plus ou moins conſidérables de ſubſtances animales & végétales, qui, par la réaction, ſoit de l'*acide vitriolique*, ſoit de l'*acide marin*, ſur l'huile ou la matière graſſe de ces ſubſtances, ſe ſont peu à peu convertis en ſubſtance bitumineuſe.

Il diviſe en conſéquence tous les bitumes en deux genres principaux, dont le premier renferme *ceux qui doivent leur origine à une huile épaiſſie par la réaction, ſoit de l'acide vitriolique ; ſoit de l'acide marin :* tels ſont, 1°. le *charbon de terre* proprement dit, qu'il ſubdiviſe en charbon de terre noir & brillant, en charbon de terre fragile & friable, appelé *houille*, en charbon de terre pyriteux & vitriolique, & en charbon de terre mêlé de coquilles

(52) Lettres au docteur Bernard, vol. I, p. 587 & ſuiv.

calcaires; 2°. le *pétrole*, qui eſt une huile minérale noirâtre, aſſez épaiſſe, qui tire ſon nom de ce qu'elle paroît ſuinter de certaines pierres, ordinairement de nature calcaire, parce que ce ſont celles qui ſe rencontrent le plus communément dans le voiſinage des couches bitumineuſes. C'eſt en effet de ces couches que cette huile paroît provenir par une eſpèce de diſtillation naturelle que les feux ſouterrains leur ont fait éprouver; auſſi cette huile eſt-elle commune dans quelques cantons anciennement volcaniſés, tels que l'Auvergne, le duché de Modène, &c. (53) Ce n'eſt donc

(53) M. le Camus, de l'Académie de Lyon, obſerve que ce bitume ſe trouve en pluſieurs endroits de l'Italie, notamment dans le duché de Modène, près le fort Montbaranſon, dans un terrein nommé *il Fiumetto*, où on le tire du rocher par le moyen de trois ouvertures. On le trouve en *Sicile*, en *France*, où il eſt très-abondant. M. de Bomare dit qu'on en trouve ſur les bords du Rhône proche de Lyon: je l'ignore encore, dit M. le Camus; mais il ſe trouve en Languedoc, au village de Gabian près Bèziers, où il ſort d'une ſource qui en fournit une quantité conſidérable, qui eſt cependant diminuée de beaucoup de ce qu'elle étoit autrefois. Suivant M. l'abbé de Sauvages, il ſe trouve encore dans cette province, aux environs d'*Alais*, une fontaine noirâtre, appelée dans le pays *la fontaine de la Pège*, dont l'eau eſt toute couverte de pétrole. On lit dans les Mémoires de l'Académie des Sciences, l'extrait d'une Lettre adreſſée à M. de Réaumur, concernant un ruiſſeau couvert d'huile de pétrole, qui coule à cinq lieues de Bergerac dans le Périgord. Dans l'Auvergne, on le trouve près de Clermont-Ferrand, dans le canton dit *le Puy de la Pège*. La fameuſe fon-

point, à proprement parler, une eſpèce particulière de bitume, mais la partie la plus pure & vraiment eſſentielle du charbon de terre. 3°. Le *naphte*, qui eſt une huile foſſile, fluide, ordinairement peu colorée, dont l'odeur eſt ſemblable à celle du pétrole, & qui paroît être le produit d'une diſtillation naturelle de ce dernier; 4°. la *poix minérale* ou *malthe*, bitume en conſiſtance d'un baume épais, dont l'odeur eſt très-forte & très-déſagréable: il paroît être un réſultat du pétrole épaiſſi; 5°. enfin l'*aſphalte* ou *bitume de Judée*, bitume noir, ſec & caſſant, qui n'eſt qu'un pétrole durci qui flotte à la ſurface des eaux très-ſalées du lac Aſphaltite, & qu'on trouve en pluſieurs autres endroits (54).

---

taine de Sainte-Catherine en Ecoſſe, à deux milles d'Edimbourg, en fournit une grande quantité. On le rencontre dans les montagnes d'Ural en Sibérie, d'où les Ruſſes le tirent, au rapport de Strahlemberg, pour noircir leurs cuirs. On prétend qu'à *Backou*, ville de Perſe, ſur les bords de la mer Caſpienne, il eſt en ſi grande quantité, qu'on le puiſe dans plus de vingt puits, dont la profondeur eſt très-conſidérable, & cela dans l'eſpace d'environ un demi-quart de lieue de tour. On le trouve encore en Amérique, à Surinam & à Collao, où il eſt appelé *huile minérale des Barbades*. Enfin on le trouve dans preſque toutes les îles où il y a des volcans, où on le ramaſſe ſous forme fluide, ou ſous forme concrète, telle que l'*aſphalte*, &c. *Journ. de Phyſ.* mars 1779, p. 190.

(54) C'eſt ainſi qu'en Perſe, où l'on appelle *naphte blanc* celui qui eſt jaune & tranſparent, & *naphte noir* le pétrole, quantité

Le

Le ſecond genre des bitumes renferme *ceux qui doivent leur origine à une huile graſſe épaiſſie par la réaction de ſon propre acide, ou de l'acide phoſphorique modifié de quelque manière que ce ſoit :* tels ſont, 1°. le *ſuccin*, dit auſſi *karabé* ou *ambre jaune*, qui eſt un bitume ſolide, plus ou moins jaune & tranſparent, quelquefois même entièrement opaque & de couleur blanche ou rougeâtre : les bois foſſiles avec leſquels on le rencontre, ſa grande reſſemblance avec certains morceaux de réſine copale, la quantité d'inſectes que ſouvent il renferme, & ſon analyſe enfin démontrent que c'eſt une huile végétale ſolidifiée par un acide. 2°. Le *jais* ou *jayet*, qui eſt un bitume du plus beau noir, plus léger que le charbon de terre, & d'un grain plus compacte & plus fin, ce qui le rend ſuſceptible d'un poli vif.

Quoique le tiſſu ligneux y ſoit ſouvent très-peu reconnoiſſable, on en rencontre cependant des morceaux aſſez bien caractériſés, pour ne laiſſer aucun doute ſur ſon origine végétale. Tel eſt, entre autres, le jayet de *Boſerup* en Scanie, où le tiſſu du hêtre eſt ſi parfaitement conſervé, qu'il eſt im-

---

de cette huile s'écoule dans la mer Caſpienne, qui en contracte une amertume très-ſenſible, & produit ce ſel connu en Ruſſie ſous le nom de *ſel amer d'Aſtracan*, dont j'ai parlé p. 381 du premier volume. Voyez dans le Journal du Phyſique (ſeptembre 1782) la deſcription des ſources de naphte de Baku (ou Bakou), près Derbent ſur la mer Caſpienne.

poſſible de le méconnoître. Je poſſède un bois bituminiſé, qui a ceci de particulier, qu'il répand, lorſqu'on le brûle, une odeur aromatique fort agréable. On trouve auſſi des morceaux de jayet, dont les fentes ou gerçures ſe ſont remplies de ſpath calcaire rhomboïdal, & qui imitent par-là certains *ludus*, le fond noir du jayet ſe trouvant alors diviſé en compartimens polygones par les veines blanches du ſpath calcaire (55) Le docteur Démeſte obſerve qu'il exiſte à peu près la même différence entre le *ſuccin* & le *jayet*, qu'entre le *naphte* & le *pétrole*, c'eſt-à-dire, qu'à la différence près des acides contenus dans le *naphte* & le *ſuccin*, celui-ci eſt un bitume plus épuré, de même que le naphte, qui, en ſe volatiliſant & en ſe diſtillant hors du pétrole, a abandonné les molécules d'huile réduites à l'état charbonneux qui le rendoient noir.

On peut dire auſſi que le *ſuccin* eſt au *jayet*, ce que l'*aſphalte* ou *bitume de Judée* eſt au *charbon de terre*. En effet, le ſuccin opaque & tranſparent, de même que l'aſphalte, étant des bitumes plus homogènes, ſont électriques par le frottement, tandis que le *jayet* & le *charbon de terre* ne manifeſtent aucune électricité (56).

(55) M. d'Agoty a repréſenté (3e Décade, pl. XXIX, fig. 2) un morceau de cette eſpèce que j'ai reçu de Fiſchbach dans le comté de Sponheim.

(56) Je ne ſais ſi l'on doit regarder comme une ſorte de *jayet*

[B] *Ardoiſes & Schiſtes argileux.*

Les *ſchiſtes* & les *ardoiſes* ſont les premiers produits pierreux non criſtalliſés, qui ſe ſoient formés après la précipitation des ſels-pierres qui compoſent les *roches primitives du ſecond ordre*. Ils reſſemblent, en quelque ſorte, à ces dernières par leur tiſſu feuilleté (d'où eſt venu le nom de ſchiſte); mais ils en diffèrent, 1°. en ce qu'ils ſont les pro-

---

le bois foſſile de couleur noire qui porte en Iſlande le nom de *ſuturbrand*, & dont on fait à Copenhague des taſſes à thé & des aſſiettes, ce bois étant très-ſuſceptible de recevoir le poli. Quoi qu'il en ſoit, M. de Troil (dans ſes *Lettres ſur l'Iſlande*, p. 25 & ſuiv. de la traduction françoiſe) regarde cette ſubſtance comme une des principales preuves que l'Iſlande avoit autrefois des forêts de grands arbres, quoiqu'il ne s'y trouve plus aujourd'hui que des taillis. Ce bois foſſile & durci, mis au feu, donne, dit-il, » une flamme vive, mais foible en couleur, & » qui jette une grande chaleur. Sa fumée répand une odeur d'a» cide qui n'eſt point malfaiſante, &c. On le trouve en différens » endroits de l'Iſlande, & ſur-tout dans les montagnes, où il eſt » rangé par couches horizontales, diſpoſées les unes au deſſus » des autres, & entremêlées de différentes eſpèces de pierres. « M. de Troil dit qu'il a rapporté un gros morceau de ce *ſuturbrand*, où il y a des marques ſenſibles de branches, ainſi que les cercles, dont le nombre augmente avec celui des années de l'arbre. Il ajoute qu'on diſtingue auſſi de l'écorce & des feuilles dans la terre qui l'entoure, & qu'il y a tout lieu de croire que ces arbres, entraînés par les éruptions des volcans, ou même par l'effet de quelque tremblement de terre, auront été enfouis dans la lave. *Ibid.*

duits d'un dépôt limoneux, lapidifié par le temps, au point d'avoir acquis une certaine ſolidité qui n'eſt point ici l'effet de la criſtalliſation, mais du deſſéchement ; 2°. en ce qu'ils n'ont point, ou du moins que très-rarement, l'onctuoſité des *ſteatites*, *pierres ollaires* & *ſerpentines*, ni même celle des *ſchorls argileux* qui leur reſſemblent quelquefois par leur couleur noire & leur tiſſu feuilleté ; 3°. en ce qu'ils ſont communément plus légers que ces derniers, & qu'humectés avec le ſouffle, ils n'exhalent point l'odeur terreuſe très-ſenſible de ces *ſchorls argileux*, dits *roches de corne* ; 4°. en ce que le fer n'y eſt point attirable à l'aimant, comme dans la plupart des roches argileuſes primitives, mais à l'état de chaux, ou minéraliſé par le ſoufre, ou même à l'état de bleu de Pruſſe natif ; 5°. en ce que la *pyrite ſulfureuſe*, produite & même criſtalliſée dans les eaux-mères primitives y eſt très-abondante, ainſi que les *poiſſons pyritiſés*, les *empreintes végétales* & le *bitume* ; toutes ſubſtances dont ſont dépourvues les roches argileuſes primitives ; 6°. en ce qu'ils contiennent très-peu de terre magnéſienne, mais beaucoup de terre alumineuſe, & même, ſuivant l'obſervation de M. Sage, une certaine quantité d'*alkali volatil*, laquelle ſe trouve quelquefois combinée avec de l'acide marin, & par conſéquent à l'état de *ſel ammoniac* ; 7°. en ce que le feu de fuſion les change, pour la plupart, en une ſcorie poreuſe & légère, verdâtre ou noirâtre.

Les ſchiſtes varient beaucoup dans leur couleur, à raiſon de la quantité plus ou moins grande des molécules martiales, de la matière graſſe & des ſubſtances bitumineuſes qu'ils renferment. On diſtingue, 1°. le *ſchiſte ſolide ou groſſier* (*ſchiſtus durus* Wall. ſp. 161), qui ſe trouve diſpoſé par couches à peu près comme les argiles, & qui ſe diviſe difficilement en feuilles, qui ſont même très-épaiſſes & inégales. Il eſt d'un bleu noirâtre plus ou moins foncé, ſouvent preſque noir, & d'autres fois rougeâtre ou verdâtre. 2°. Le *ſchiſte globuleux* ou *en rognons* (*ſchiſtus reniformis* Wall. ſp. 164). Ce ſont de petites maſſes de ſchiſte noirâtre de forme globuleuſe ou lenticulaire, dont pour l'ordinaire une pyrite ou un poiſſon pyritiſé occupe le centre. M. de Sauſſure obſerve (57) que ces eſpèces dures renferment preſque toujours des nids de pyrites cubiques jaunes, qui ſe terniſſent à l'air, mais ſans tomber en efflorescence. Souvent ces pyrites, pelotonnées en globules, ont paſſé, ſans changer de forme, à l'état de mine de fer hépatique ou rougeâtre, qui conſerve encore aſſez de dureté pour donner des étincelles avec le briquet. 3°. La *pierre à raſoir* (*ſchiſtus coticula* Wall. ſp. 158), qui eſt un ſchiſte très-compacte & d'un grain très-fin, diſpoſé par couches noirâtres & jaunâtres, quelque-

(57) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 78.

fois même blanchâtres. On en voit qui ſont marquetés ou tigrés de jaune & de bleu. Ce ſchiſte, qui n'eſt guère ſuſceptible de ſe diviſer par feuillets, s'emploie avec de l'huile pour aiguiſer les raſoirs, les lancettes, &c. ce qui le fait auſſi nommer *pierre à huile*. 4°. Le *ſchiſte tendre* (*ſchiſtus nigrica* Wall. ſp. 162), peu différent du *ſchiſte gras* (*ſchiſtus pinguis* Wall. ſp. 159), eſt mou, friable, & aſſez mêlé de terre martiale, pour pouvoir être employé par divers ouvriers ſous le nom de *pierre noire* ou *crayon noir* des charpentiers. Il prend une couleur rouge lorſqu'on l'expoſe au feu. On appelle *ampélite* ou *terre à vigne*, un ſchiſte noir bitumineux, plus tendre encore que le précédent, ou qui tombe en efflorescence par la quantité de pyrite martiale dont il eſt mêlé. 5°. L'*ardoiſe de table* (*ſchiſtus menſalis* Wall. ſp. 156) : c'eſt un ſchiſte noir qui ſe diviſe facilement en grandes feuilles, dont on fait des tables à écrire & à calculer ; tel eſt celui de Glaritz, qui contient ſouvent des empreintes de poiſſons. Lorſqu'il eſt plus compacte, moins facile à diviſer, & ſuſceptible d'un certain poli, on le regarde comme une eſpèce de *pierre de touche* (*ſchiſtus lapis lydius* Wall. ſp. 157 *). Il ne faut pas la confondre avec la vraie *pierre de touche*, qui eſt un ſchorl argileux (58). 6°. L'*ardoiſe de toits* (*arde-*

(58) Voyez ci-deſſus, part. II, p. 428, note 150.

ſia tegularis Wall. ſp. 157) : c'eſt un ſchiſte bleuâtre qui ſe diviſe facilement en feuilles minces, leſquelles durciſſent & deviennent ſonores lorſqu'on les expoſe à l'air. M. Sage obſerve que dans ces ardoiſes, la terre martiale paroît être colorée en bleu par de l'alkali volatil, & s'y trouver par conſéquent à l'état de bleu de Pruſſe natif. Celles des environs d'Angers ſont remplies d'empreintes pyriteuſes d'une eſpèce de *monocle* ou de *pou de mer*. On y trouve auſſi des dendrites martiales, & de petits criſtaux de ſélénite en rayons divergens. 7°. L'*ardoiſe maigre* ou *fragile* (*ſchiſtus fragilis* Wall. ſp. 160), qui eſt un ſchiſte noir ou rougeâtre, ſe diviſant en feuilles très-minces, ſans conſiſtance, & qui ſe briſent entre les doigts. 8°. Enfin l'*ardoiſe charbonneuſe* (*ſchiſtus carbonarius* Wall. ſp. 163) : c'eſt un ſchiſte bitumineux qui accompagne les couches de charbon de terre, & qui en forme le toit ou les couches ſupérieures.

La plupart de ces ſchiſtes ſe délitent en pièces *rhomboïdales*, *trapézoïdales*, *triangulaires*, &c. dues à la retraite de la matière argileuſe ſur elle-même, & qu'il faut éviter de confondre avec les véritables criſtaux.

Ces mêmes ſchiſtes étant d'anciens dépôts formés par la mer, on doit y rencontrer ſouvent, non-ſeulement les dépouilles oſſeuſes de divers poiſſons, & ſur-tout de ceux qui vivent dans la

vaſe & le limon, tels que les *lamproies*, les *anguilles*, les *murènes*, &c. mais encore celles de divers amphibies, tels que *grenouilles*, *lézards*, *ſerpens*, &c. Parmi les teſtacées qui s'y trouvent enſevelis, on diſtingue ſur-tout les *cornes d'ammon*, les *orthocératites*, les *poulettes*, les *bélemnites*, les *étoiles de mer*, &c. (59). Les ſubſtances végétales, ou du moins leurs empreintes, ne ſont pas moins fréquentes dans les ſchiſtes & les ardoiſes. Celles qu'on y trouve le plus communément ſont des *roſeaux*, des *fougères*, des *capillaires*, des *caille-laits*, des *polypodes*, des *polytrichs*, des feuilles ou portions de tiges de diverſes plantes, ſouvent inconnues (61), des *mouſſes*, &c.

(59) M. Pallas penſe que l'abondance des bélemnites, des entroques, des poulettes & des cornes d'ammon dans les lits de glaiſe inférieurs aux couches calcaires, eſt une preuve indirecte que les animaux qui habitent ces productions marines ne ſauroient vivre que dans les grandes profondeurs de l'Océan, & que delà vient la difficulté de s'en procurer les analogues vivans. *Obſerv. ſur la format. des montagnes*, p. 61 de l'édit. de Paris.

(60) Ces végétaux croiſſoient ſur les ſommets des montagnes primitives, dont la température a bien changé depuis la retraite & la diminution ſucceſſive des eaux de la mer; car, ainſi que l'obſerve très-bien M. de Luc, *des changemens de hauteur relativement à la ſurface de la mer, ſont des changemens de hauteur dans l'atmoſphère, d'où réſultent des changemens ſenſibles dans la chaleur.* Il pouvoit donc croître alors ſur ces ſommets des plantes qui n'y ſauroient naître aujourd'hui, & dont on ne retrouve même les analogues que dans des climats fort éloignés, ce qui a fait croire

Une obſervation bien eſſentielle à faire, dit le docteur Démeſte, eſt que les ſchiſtes qui renferment des pétrifications ou empreintes végétales, ſont ſouvent mêlés de mica (tels ſont ceux de Saint-Chaumont), lequel peut avoir été porté dans ce limon endurci, par la même cauſe qui y a dépoſé les végétaux; mais dans les ſchiſtes où l'on remarque des empreintes d'animaux, & ſur-tout de poiſſons (tels ſont ceux d'Eiſleben, de Mansfeld & d'Ilménau), l'eſpace qu'occupoit l'animal eſt preſque toujours une pyrite martiale ou cuivreuſe.

[C] *Schiſtes calcaires & marneux.*

Ces ſchiſtes ſont, de même que les précédens, des dépôts non criſtalliſés, formés par la mer, mais poſtérieurement aux ſchiſtes argileux & bitumineux; auſſi les trouve-t-on à des profondeurs bien moins conſidérables que ces derniers, & même à la ſurface dans pluſieurs contrées. Leur diſpoſition à ſe laiſſer diviſer en tables ou petites couches plus

---

que ces plantes avoient été charriées par le déluge, des Indes ou d'Amérique juſques dans nos climats. » Les ſommets des monta-» gnes primitives, laiſſés à ſec par la diminution des eaux, ſortant » du ſein d'une mer éternelle, *dans la température la plus chaude,* » *puiſque c'étoit alors la région la plus baſſe de l'atmoſphère*, ont » dû produire en abondance les plus grandes eſpèces de plantes » & d'animaux. « *Lett. à M. de Buffon*, 1780, *in*-12, p. 90.

ou moins épaiſſes, les a fait en général déſigner ſous le nom de *pierres ſciſſiles* (*calcareus ſciſſilis* Wall. ſp. 53). Ces ſchiſtes calcaires ou calcaréo-argileux ſont de couleur blanche, griſe ou jaunâtre, d'un tiſſu plus ou moins groſſier, mais quelquefois aſſez fin pour être ſuſceptibles du poli. On les trouve fréquemment remplis d'empreintes de poiſſons & de cruſtacées, qui ne ſont pas pyritiſées comme celles des ſchiſtes argileux. Telles ſont les pierres ſciſſiles du mont *Bolca* (61) dans le Véronois, d'Anſpach, de Pappenheim, d'Oehningen, &c. On y rencontre auſſi de très-belles dendrites à ramifications brunes, jaunes ou rouſſes, formées par une diſſolution martiale qui a pénétré plus ou moins profondément dans leurs fiſſures. Ces dendrites ſont tantôt ſuperficielles, & tantôt elles pénètrent le tiſſu même de la pierre, au point

(61) » Dans les environs de Vérone, dans les montagnes » volcaniques, où l'on trouve des colonnes baſaltiques en » priſmes de trois pans juſqu'à neuf, il exiſte, à deux lieues » de la ville, une montagne dite *Bolca*, toute de *marne ſchiſ-* » *teuſe blanchâtre tirant ſur le jaune*, qui ſe partage aiſément en » tables, dans leſquelles on trouve les plus belles pétrifications » de poiſſons de mer. J'en ai vu une ſuperbe collection chez » M. Bolza, Apothicaire de la ville..... J'ai obſervé dans » cette collection, compoſée de plus de deux cens pièces, » quelques morceaux dont les vertèbres ſont tout-à-fait conver- » ties en ſpath calcaire, conſervant parfaitement leur ancienne » figure. « Jaskevitch, dans le *Supplément au Journal de Phyſique*, 1782, p. 310.

de subsister après qu'elle a reçu le poli, comme on le voit dans celles qui en sont susceptibles, & qu'on désigne alors sous le nom de *marbres*, tels que celui de Florence, & certains marbres de Hesse, d'Angerbourg en Prusse, & de Baden-Dourlach.

Ces dépôts de terre calcaire mal dissoute, sont tantôt mêlés d'argile, & tantôt de mica. M. Bayen observe que dans la *pierre de Florence*, qui, sur un fond d'un gris sale, présente des espèces de ruines d'un jaune brun, la partie qui forme les ruines, est ordinairement plus schisteuse & plus ferrugineuse, tandis que celle qui forme le fond de ces tableaux, est plus calcaire & moins ferrugineuse.

Quant aux *pierres marneuses* (*margodes* Wall.), qui résultent d'un mélange à peu près égal d'argile & de terre calcaire, elles constituent souvent des masses très-considérables, qui se délitent en pièces *rhomboïdales* ou *trapézoïdales*, que M. Grignon a prises pour de véritables cristaux (62). On peut

(62) On doit sans doute rapporter ici l'espèce de *marbre grossier de couleur obscure*, dont M. de Saussure parle en ces termes : » Près de Cluse, dans les Alpes du Faucigny, on voit les débris accumulés d'une montagne calcaire, remarquables *par leur forme polyèdre irrégulière formant rhomboïdale ou parallélipipède obliquangle* : leurs angles sont vifs & tranchans ; leur matière est une espèce de marbre grossier de couleur obscure. Ces divisions naturelles, ajoute avec raison M. de Saussure,

voir ce que j'en ai dit ailleurs (63), à l'occaſion des *ludus Helmontii calcaires ou marneux* (64), qui appartiennent proprement au genre de pierres mélangées dont il s'agit ici.

[D] *Couches terreuſes & ſablonneuſes ; Montagnes tertiaires.*

La ſurface du globe terreſtre, telle qu'elle eſt aujourd'hui, dit M. Sulzer (65), montre des traces

---

» ſont l'effet d'une retraite qu'a produite le deſſéchement de » la matière dont la pierre a été formée, comme les formes ré- » gulières des baſaltes volcaniques proviennent d'une *retraite* » occaſionnée par le refroidiſſement (*peut-être auſſi par le deſſé- » chement*), & les formes particulières que prennent ces diffé- » rens corps dans leurs différentes retraites, ſont déterminées » par la figure de leurs petites parties, & par la nature de leur » agrégation. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 383 & 384.

(63) Voyez la ſeconde partie, p. 568 du premier volume.

(64) Telles ſont ces pierres dont parle M. de Sauſſure, & dont le fond, dit-il, » eſt une eſpèce d'argile, ou plutôt de » marne durcie, traverſée par des veines ou lames de ſpath cal- » caire qui s'entrecoupent ſous toutes ſortes d'angles, ſans » ceſſer pourtant d'être pour la plupart perpendiculaires, ou » du moins très-inclinées à un même plan, qui étoit ſans doute » celui de l'horizon dans le temps de la formation de ces lames ; » car il paroît, ajoute-t-il, que le ſpath les a produites, en » rempliſſant des crevaſſes verticales formées par la retraite de » la matière marneuſe. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 138.

(65) Conjecture phyſique ſur quelques changemens arrivés au globe terreſtre, dans les *Mémoires de l'Académie de Berlin pour l'année 1762.*

de plusieurs révolutions remarquables, auxquelles on doit attribuer son état actuel. Toute la terre, à l'exception d'un petit nombre d'endroits, est couverte d'une croûte de décombres dont l'épaisseur varie. Dans quelques endroits, cette croûte consiste dans des couches assez régulières de *terre*, de *sable*, de *gravier*, de *pierres* posées horizontalement les unes sur les autres, mais très-rarement dans l'ordre des gravités spécifiques de ces couches. Dans d'autres endroits, cette croûte est un amas de matières hétérogènes que le hasard paroît y avoir jetées. On trouve diverses espèces de terres, de sable, de cailloux, mêlés ensemble; & au milieu même de cet amas hétérogène, on trouve quelquefois des restes de matières végétales & animales; enfin des amas immenses de sable couvrent, dans plusieurs endroits, la surface du globe à des profondeurs très-considérables. Il est aisé de voir que cette croûte n'est pas la matière primitive dont la terre a été couverte dès sa première formation. Ces sables qui couvrent des contrées entières, ne sont que des rochers, des cailloux & des cristaux concassés; & les cailloux, qui, dans bien des endroits, couvrent les campagnes, ne sont que des morceaux détachés de quelques rochers qui formoient la substance des montagnes.

Aucune des hypothèses présentées jusqu'alors n'avoit expliqué d'une manière satisfaisante, par

quelle révolution la terre avoit été couverte de cette croûte hétérogène. M. Sulzer l'attribue à *un grand nombre d'inondations ſemblables qui ſe ſont ſuccédées les unes aux autres dans de longs intervalles, par l'irruption de grands lacs laiſſés, par la retraite des eaux, dans les montagnes primitives* (66).

Quoique le docteur Pallas ait rapporté l'origine des *montagnes tertiaires*, à une irruption ſubite des eaux de l'Océan ſur les terres de nos continens, & qu'il ne paroiſſe avoir fait aucune attention aux changemens qu'a dû produire à la ſurface du globe l'écoulement des grands lacs méditerranées, il a cependant très-bien vu que ces montagnes étoient en premier lieu *des couches ou terres de dépôts ſemés de blocs de granite détachés de leur roche originaire*; que c'étoient enſuite des *bancs immenſes de cailloux roulés & de gravier, mêlés de fragmens de pierres calcaires, de pétrifications briſées ou changées*

(66) Voyez dans le Mémoire que je viens de citer, les obſervations très-judicieuſes qui étayent cette hypothèſe : il en réſulte que poſtérieurement à l'irruption des grands lacs méditerranées, leſquels étoient encaiſſés, circonſcrits par les chaînes mêmes des montagnes primitives & ſecondaires, il s'eſt formé pluſieurs autres lacs, moins conſidérables à la vérité, par les débris accumulés des roches granitiques, qui ont obſtrué certaines gorges, ainſi qu'il eſt facile de l'obſerver dans les Alpes mêmes & dans la plupart des grandes chaînes, en diverſes contrées du globe.

en pierre à fusil, d'ossemens mêmes (67). » Je dois » parler, dit-il, d'un ordre de montagnes, très- » certainement postérieur aux couches marines, » puisque celles-ci généralement lui servent de » base. On n'a point jusqu'ici observé une suite de » *montagnes terriaires* (effet des catastrophes les » plus modernes de notre globe), si marquée & si » puissante que celle qui accompagne la chaîne Ou- » ralique au côté occidental, sur toute sa longueur. » Cette suite de montagnes, pour la plupart com- » posées de grès, de marnes rougeâtres, entre- » mêlées de couches diversement mixtes.... dé- » génèrent enfin en déserts sableux, qui occupent » de grands espaces, & s'étendent sur-tout *par lon-* » *gues bandes parallèles aux principales traces que* » *suivent les cours des rivières.* La principale force » de ces montagnes tertiaires est plus près de la » chaîne primitive.... où elle consiste principale- » ment en grès, & contient un fond inépuisable » de mines de cuivre sableuses, argileuses & autres, » qui se voient ordinairement dans les couches ho- » rizontales (68) : plus loin, vers la plaine, sont des

(67) Observations sur la formation des montagnes, &c. p. 59, édit. *in*-12.

(68) Telles sont celles qu'on rencontre en divers cantons de l'Alsace & de la Lorraine Allemande ; mais dans nos *couches tertiaires* de France, ce sont principalement des mines de fer li-

» ſuites de collines *toutes marneuſes*, qui abondent » autant en *pierres gypſeuſes*, que les autres en mi» nerais cuivreux.... Rien de plus abondant dans » ces montagnes de *grès ſtratifié ſur l'ancien plan* » *calcaire*, que des troncs d'arbres entiers & des » fragmens de *bois pétrifié*, ſouvent *minéraliſé* par » le cuivre ou le fer.... enfin des *oſſemens d'ani*» *maux terreſtres*, ſi rares dans les couches cal» caires (c'eſt-à-dire, dans les montagnes ſecon» daires). Les bois pétrifiés ſe trouvent juſques » dans les collines de ſable de la plaine.... Dans » ces mêmes dépôts ſableux, & ſouvent limoneux, » giſſent les reſtes des grands animaux de l'Inde; » ces oſſemens d'*élephans*, de *rhinoceros*, de *buffles* » *monſtrueux*, dont on déterre tous les jours un ſi » grand nombre, & qui ſont l'admiration des cu» rieux. En Sibérie où l'on en a découvert le long » de preſque toutes les rivières (69).... ces oſ-

---

moneuſes en globules ou en maſſes concrètes, dues à la décompoſition des pyrites, qui forment la partie minérale de ces mêmes couches.

(69) Ce n'eſt pas ſeulement en Sibérie, près des fleuves Oby, Jenizea, Lena, Mangazea, Trugon, &c. que l'on a trouvé ces dépouilles oſſeuſes d'éléphans & d'autres grands quadrupèdes, & même de cétacées: on en a auſſi rencontré le long du Miſſiſſipi & de l'Ohio dans le Canada, & dans nos climats le long du Tibre, de la Tamiſe, du Rhin, de la Viſtule, de l'Elbe, du Weſer, de la Lippe, de la Meuſe, de la Moſelle, du Danube, du Rhône & de la Seine. Or toutes ces rivières ſont les

» ſemens,

» ſemens, tantôt épars, tantôt entaſſés par ſque-
» lettes, ou même par hécatombes..... ſont cou-
» chés dans des lits mêlés de petites tellines calci-
» nées, d'os de poiſſons, de gloſſopètres, de bois
» chargés d'ocre, &c. ce qui prouve qu'ils y ont
» été tranſportés par des inondations (70). «

M. de Sauſſure, dans le chapitre où il examine quelle eſt l'origine des cailloux roulés & des fragmens de rochers que l'on trouve diſperſés dans la vallée du lac de Genève, dit qu'on ne peut pas s'empêcher de reconnoître que ces fragmens ſont des corps étrangers, adventifs, arrachés des Alpes, leur lieu natal, par un agent puiſſant qui les a tranſportés, arrondis & entaſſés confuſément; que

reſtes des anciens courans par leſquels ſe ſont écoulées les eaux des grands baſſins méditerranées. Voyez un Mémoire de M. *Paul de Lamanon*, ſur un os d'une groſſeur énorme qu'on a trouvé dans une couche de glaiſe au milieu de Paris, dans une cave de la rue Dauphine. *Journ. de Phyſ.* mai 1781. On voit dans le cabinet de M. Bertin, Miniſtre & Secretaire d'Etat, les feuilles oſſeuſes d'une dent molaire d'éléphant, trouvée à ſa maiſon de campagne de Chatou près des bords de la Seine. On trouve aſſez fréquemment en Bourgogne des défenſes ou dents foſſiles d'éléphant, témoin ce morceau d'*ivoire foſſile* de dix pouces de longueur ſur trois de diamètre, qu'on voyoit dans le cabinet de M. de Beoſt, avec un autre oſſement foſſile de plus de deux pieds de longueur ſur ſix à ſept pouces de diamètre à ſes extrémités; l'un & l'autre trouvés en Bourgogne, où le dernier a long-temps été regardé comme l'os de quelque géant. *Catal. de M. de* ***, 1774, p. 243 & 244.

(70) Obſerv. ſur la format. des montagnes, p. 65 & ſuiv.

l'on ne peut douter que l'eau ne ſoit cet agent, parce que ces cailloux, grands & petits, ſe trouvent dépoſés par bancs horizontaux, mélangés de ſable & de gravier, tels que les eaux les charient.

Il croit donc pouvoir avancer, d'après l'examen réfléchi des circonſtances qui accompagnent ces dépôts; 1°. que dans des temps bien antérieurs à toutes les époques hiſtoriques, la mer couvroit les montagnes des environs de Genève à une hauteur conſidérable; 2°. qu'il ſe fit alors une violente débacle de ces eaux, qui entraîna dans la vallée des fragmens de montagnes très-éloignées; 3°. que cette même vallée fut alors le lit d'un courant profond & rapide, qui la rempliſſoit en entier, & qui ſe dégorgeoit par deſſus le mont de Sion, le Vouache, & par une échancrure ſituée entre le Jura & cette dernière montagne; 4°. que cette échancrure s'approfondit peu à peu, & qu'enfin les eaux ayant graduellement diminué, le courant n'occupa plus que le fond de la vallée; 5°. qu'on ne peut pas douter que les plaines des environs de Genève n'aient été anciennement couvertes par les eaux, & ne ſe ſoient élevées par l'accumulation de leurs ſédimens; 6°. que le niveau de leur ſurface, les lits horizontaux de ſable & de gravier, dont ces terrains ſont formés, en ſont des témoins irrécuſables; 7°. qu'on voit de même le long du lac, des plaines exactement horizontales, couvertes de gra-

viers & de cailloux roulés qui aboutiſſent à des collines eſcarpées, dont la baſe paroît rongée par les eaux ; 8°. qu'enfin cet abaiſſement de la ſurface des eaux du lac, n'eſt pas ſeulement l'effet de l'excavation du canal qui le décharge, mais qu'il a auſſi été produit par une diminution de la quantité des eaux qui s'y jettent ; diminution que bien des conſidérations tendent à faire croire *continuelle & univerſelle ſur toute la ſurface du globe* (71).

Pour donner une idée de la profondeur, de l'épaiſſeur & de la diſpoſition relative de ces différentes couches de tranſport, je vais préſenter ici le tableau de deux percemens fameux, faits, l'un à *Marly-la-Ville*, juſqu'à cent & un pieds de profondeur, & rapporté par M. le comte de Buffon dans ſes Preuves de la Théorie de la Terre (72) ; l'autre à *Amſterdam*, c'eſt-à-dire, dans le lieu le plus bas, juſqu'à deux cents trente-deux pieds de profondeur, rapporté par Varénius (73), mais avec plus d'exactitude par M. de Luc, dans ſes *Lettres phyſiques & morales ſur l'Hiſtoire de la Terre & de l'Homme* (74).

(71) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 145 & ſuiv.

(72) Hiſt. nat. gén. & part. vol. I, p. 235, *in*-4°.

(73) *Varenii Geogr.* p. 46. Buff. *ibid.* p. 245.

(74) Tome V, Lett. 132, p. 308 & ſuiv.

DÉTAIL, à commencer de la ſurface, des différents lits de terre ou de pierre qui furent trouvés à Marly-la-Ville, en creuſant un puits juſqu'à 101 pieds 6 pouces de profondeur.

Pieds.	Pouces.	
15	6	de terre franche rougeâtre.
3	"	de limon mêlé d'une aſſez grande quantité de ſable quartzeux.
6	"	de marne dure.
5	"	de marne ſablonneuſe.
1	6	de ſable quartzeux très-fin.
3	6	de marne ſablonneuſe.
3	6	de marne dure mêlée de *ſilex* ou de caillou.
1	6	de marne en pouſſière.
1	6	de pierre à chaux compacte & ſonnante.
7	"	de pierre marneuſe.
1	6	de ſable quartzeux très-fin, mêlé de coquilles de mer foſſiles, qui n'ont aucune adhérence avec le ſable, & ont encore leurs couleurs & leur vernis naturel.
7	"	de marne dure.
56	6	

Pieds.	Pouces.	
56	6	*de ci-contre.*
1	"	de pierre calcaire dure.
15	6	de ſable quartzeux mêlé de coquilles foſſiles, ſur-tout de bivalves, qui n'ont aucune adhérence avec le ſable, & qui ne ſont nullement pétrifiées.
3	"	de ſable très-fin mêlé de coquilles.
3	"	de grès ; & enfin
22	6	de ſable quartzeux ſans coquilles.
101	6	total de la profondeur où on a ceſſé de creuſer.

M. de Buffon attribue la formation de toutes ces couches, juſqu'à la première ou la ſupérieure, aux ſédimens formés par la mer ; mais on n'apperçoit bien clairement les traces d'un fond de mer qu'à la profondeur de 48 pieds. Cette épaiſſeur de 48 pieds paroît donc avoir été produite par les ſédimens chariés de l'intérieur du continent ſur ce fond de mer, au deſſous duquel on auroit ſans doute trouvé l'*argile pure*, ſi l'on eût creuſé plus avant.

Désignation des matières qui furent trouvées (en partant de la surface) dans un percement qui fut fait à Amsterdam, en l'année 1605, pour l'établissement d'un puits qu'on ne put tenir ouvert.

51 pieds mêlés de *sable tourbeux*, de *sable des dunes* pur, & d'*argile* ou limon.
22 . . . de même *sable des dunes* pur & d'*argile* bleuâtre.
14 . . . du même *sable* pur.

87 pieds où rien encore n'indiquoit la présence de la mer.
55 . . . de *sable marin* & de limon, mêlés l'un & l'autre de *coquilles* dans plusieurs couches.

142 pieds soit la plus grande profondeur où s'est manifestée la présence de la mer.
49 . . . d'*argile* pure, sans mélange de coquilles, soit que ce soit une *couche argileuse continentale*, ou les premiers dépôts des fleuves, ce qu'il est difficile de déterminer, dit M. de Luc (75).

191 pieds.

(75) Il seroit au contraire aisé de démontrer que cette couche d'argile, ainsi que les couches de sable qui lui servent de base,

191 pieds *de ci-contre.*

13 . . . *ſable* mêlé de *pierres*, qui eſt enfin ſûrement le *ſol vierge continental* (76).

28 . . . *ſable* pur, *continental* encore.

232 pieds. C'eſt à cette profondeur, ou dans la maſſe de ces deux dernières couches, que ſe trouva l'eau douce (77), & par conſéquent *le vrai ſol continental.*

---

ont été dépoſés là par des courans venant de l'intérieur du continent. C'eſt dans ce ſens qu'on peut l'appeler *couche argileuſe continentale.*

(76) Si par *ſol vierge continental*, M. de Luc entend un ſol qui n'a point été produit par les dépôts marins, mais par ceux qui arrivoient des parties les plus élevées du continent, je ſuis entièrement de ſon avis : mais ſi par ces mots il entend un ſol ainſi diſpoſé dès l'origine du globe, je ne puis adopter ſon ſentiment. Tous les lits de *ſable*, de *marne*, d'*argile*, &c. non mélangés de corps marins, me paroiſſent provenir des débris des montagnes primitives & ſecondaires, chariés d'abord par les grands courans qui débouchèrent ſucceſſivement après la retraite ou diminution des mers, puis par les fleuves qui ont ſuivi les routes que leur avoient tracées ces courans. Les roches argileuſes, qui furent les derniers produits de la criſtalliſation primitive, ont fourni la matière des *premiers dépôts de glaiſe* ou d'*argiles de tranſport*, auxquels ſuccédèrent les débris des roches quartzeuſes & feld-ſpathiques, d'où ſont réſultées les *couches de ſable* plus ou moins épaiſſes, qui poſent ſur ces argiles, ou leur ſont entremêlées. Enfin les débris des roches argileuſes & calcaires, plus ou moins atténués, formèrent les *couches marneuſes* qui repoſent ſur celles de ſable quartzeux pur ou mélangé.

(77) L'*eau douce* qui ſe trouve dans cette dernière couche de ſable, eſt un indice certain de la couche glaiſeuſe qui lui

Il paroît donc qu'en cet endroit, ajoute M. de Luc, la mer eut d'abord au moins cent quarante-deux pieds de profondeur ; ou ſi elle en avoit cent quatre-vingt-onze, les quarante-neuf pieds de plus furent comblés par les dépôts des fleuves ; qu'enſuite quelque changement dans les courans, produit par la formation des bancs de ſable, amena des *coquilles*, qui tantôt ſe mêlèrent au *limon* des fleuves, tantôt au *ſable* de la haute mer, ſuivant encore d'autres changemens dans les courans ou dans la direction des vagues ; & que dans cette période, le fond ſe hauſſa de cinquante-cinq pieds : que d'autres bancs de ſable s'étant élevés, ou peut-être des îles continentales s'étant détruites, le ſable continental fut charié par les courans, qui en firent un lit de quatorze pieds ; que les rivières vagabondes à leurs embouchures, tantôt dépoſant, tantôt ſe frayant des routes au travers de leurs propres dépôts ou de ceux de la mer, vinrent enſuite mêler leur *limon* au *ſable*, & que dans cette période le fond s'éleva de vingt-deux pieds ; qu'en-

---

ſuccède. Sans la ténacité de cette couche glaiſeuſe, qui ſe trouve à une profondeur plus ou moins conſidérable ſous toutes les plaines de notre continent, il n'exiſteroit point de ſources, ſi l'on excepte celles des glaciers. Il n'y avoit donc ſur le globe, avant la formation par dépôt de cette couche glaiſeuſe, que des torrens ou courans d'eau, qui en ſillonnoient la ſurface, ou ſe perdoient dans ſes cavités.

fin les dunes s'élevèrent, & que dans cette dernière période, la *tourbe*, ou formée sur ces sables, ou transportée du continent, pénétra cette dernière couche sablonneuse, à laquelle de grands débordemens des fleuves mêlèrent quelquefois du *limon*.

[E] *Produits volcaniques.*

Les feux sous-marins qui résultèrent de l'embrâsement d'une partie des couches pyriteuses & bitumineuses (78), sont une des causes qui ont le plus concouru à ébranler, transporter, dégrader & métamorphoser les produits de la cristallisation primitive : je dis les *feux sous-marins*, parce que je suis parfaitement en ceci d'accord avec M. de Luc, qui croit que la plupart des *volcans éteints* qu'on a découverts, & qu'on découvre encore chaque jour à la surface de nos continens, *se sont formés sous les eaux de la mer* (79).

(78) On peut voir un exposé succinct des phénomènes résultans de l'embrâsement spontané des couches pyriteuses & bitumineuses par le concours de l'eau, dans celle des Lettres du docteur Démeste qui a pour titre : *Des volcans*, vol. II, p. 491 & suiv. Voyez aussi la Lettre XLVIII de M. de Luc, *sur la formation des montagnes volcaniques*, dans le 2e volume de ses Lettres sur l'Histoire de la terre, p. 411 & suiv., & son *Essai sur les tremblemens de terre*, ibid. vol. IV, p. 344, continué p. 504 & suiv.

(79) C'est aussi le sentiment du docteur Démeste, qui s'ex-

Cet habile Obſervateur a été conduit à cette concluſion, non-ſeulement par l'inſpection des couches volcaniques dures, où l'on trouve des coquillages, mais encore par l'entrelacement de ces couches volcaniques à coquilles avec d'autres couches de pierre calcaire, qui ſont évidemment l'ouvrage de la mer.

» Il y a donc eu là, dit-il, deux opérations très-» diſtinctes qui ſe ſont alternativement ſuccédées; » ſavoir, des dépôts de la mer & des matières vol-» caniques répandues ſous les eaux (80).

» Il n'eſt pas beſoin, ajoute-t-il, de voir des » couches alternatives de *pierre à chaux coquillière* » & de *matières volcaniques*, pour diſcerner cette » origine; il ſuffit de certains entrelacemens de » montagnes des deux eſpèces, dans leſquels les » montagnes à couches marines recouvrent celles

---

prime ainſi : » Les baſaltes en colonnes polygones & priſma-» tiques, ne ſont à mes yeux que des maſſes plus ou moins con-» ſidérables d'une lave très-compacte, d'un grain plus ou moins » fin, & quelquefois grumeleux, rejetée par quelques volcans » ſous-marins, ou ſi voiſins de la mer, que cette lave ait pu » ſe répandre & couler ſous ſes eaux. Ces *eaux de la mer ſont* » *ſans doute un agent néceſſaire pour que la lave puiſſe, par ſon* » *retrait, donner naiſſance à ces colonnes baſaltiques*, quelque-» fois articulées ou conglomérées, & dont les prodigieux aſſem-» blages portent le nom de *Chauſſées des géants*. « Lett. vol. II, p. 508.

(80) Lett. ſur l'Hiſt. de la Terre, vol. II, p. 478 & ſuiv.

» qui ſont dues au feu, pour voir clairement que » la mer a couvert en même temps les unes & les » autres. Or, mon frère avoit déja vu ces entre- » lacemens, ſoit en Italie (dans le Vicentin), ſoit » en Allemagne le long du Rhin.... & depuis lors, » ce phénomène a été atteſté par pluſieurs Obſer- » vateurs (81), d'après leſquels on ne peut le ré- » voquer en doute. «.

M. de Luc regarde auſſi les *baſaltes en colonnes* comme un ſigne que les volcans anciens s'étoient formés ſous de tout autres circonſtances que celles où ſont aujourd'hui les volcans qui brûlent encore. » Le baſalte eſt, dit-il, une matière vol- » canique; tout le dit dans la Nature & dans les » lieux où il ſe trouve; & pluſieurs Auteurs qui » en ont écrit, l'ont pleinement démontré. Mais » cette ſubſtance eſt ſous une forme particulière. » Ce ſont des colonnes priſmatiques, plus ou moins

(81) Voyez les propres obſervations de M. de Luc, dans ſes Lettres CIV & ſuiv. ſur les laves des bords du *Mein*, qui ſont recouvertes de collines ſecondaires marines; ſur les volcans des environs de *Caſſel*, recouverts en partie de matières calcaires & ſableuſes étendues par la mer; ſur les montagnes volcaniques de la province de *Gottingue*, recouvertes de pierre à chaux, & celle-ci de pierre ſableuſe. Voyez auſſi la Lettre de M. Faujas de Saint-Fond à M. le comte de Buffon, ſur des courans de lave qu'on trouve dans l'intérieur des rochers calcaires de *Villeneuve de Berg* dans le bas Vivarais, inſérée dans ſes *Recherches ſur les volcans éteints du Vivarais & du Vélay*, p. 327.

» groſſes, quelquefois de pluſieurs pieds de dia-
» mètre, appliquées les unes auprès des autres,
» avec autant de régularité que les cellules des
» ruches d'abeilles, quoiqu'ils diffèrent entre eux
» (ces baſaltes), par le nombre des angles & la
» grandeur relative des faces. Or, ce qu'il y a
» de remarquable à l'égard de la lave ſous cette
» forme, *c'eſt que les volcans actuels n'en forment*
» *plus.* On a trouvé, il eſt vrai, des baſaltes près
» du Véſuve & de l'Etna, mais c'eſt dans des laves
» de dates inconnues. Il y en a beaucoup en Iſ-
» lande où le mont Hécla jette encore des laves;
» mais, ſuivant ce que m'ont aſſuré M. *Bancks* &
» les docteurs *Solander* & *Lind*, qui ont obſervé
» cette circonſtance, les Habitans n'ont aucune
» connoiſſance de l'origine des laves changées en
» baſaltes, quoiqu'ils datent leurs obſervations de
» ſept à huit cents ans.

» Le baſalte, ajoute M. de Luc, n'eſt pas une
» criſtalliſation, du moins dans le ſens ordinaire de
» ce mot, qui ſuppoſe une agrégation ſucceſſive
» de particules d'une figure déterminée, qui for-
» ment des priſmes iſolés (82). Ce ſont des matières
» qui ſe ſont groupées en ſe refroidiſſant à la ma-
» nière des régules de différens minéraux.... ou

(82) Voyez les autres raiſons que j'en ai données, dans la ſeconde partie, p. 439 & 567 du premier volume.

» encore comme certaines marnes qui ſe ſont ré-
» gulièrement gercées en ſe durciſſant (83).

» La formation des baſaltes eſt donc probable-
» ment la gerçure régulière de certaines laves,
» occaſionnée par le reſſerrement de leur matière
» en ſe refroidiſſaat. Ne pouvant ſe rapprocher en
» tout, elle s'eſt reſſerrée par parties, en formant des
» groupes réguliers, par la nature de ſes particules
» conſtituantes & de leur attraction mutuelle. Or,
» on voit une cauſe de plus dans les volcans an-
» ciens que dans les modernes, pour produire cet
» effet; c'eſt de s'être formés dans la mer, où l'at-
» touchement ſeul de l'eau, en produiſant une
» condenſation plus ſubite, a pu être une circonſ-
» tance déterminante.....

» Je ne dis pas, continue M. de Luc, que

(83) La tendance à ſe diviſer, par une eſpèce de retraite, en fragmens plus ou moins réguliers, terminés par des côtés plans, eſt, comme l'obſerve très-bien M. de Sauſſure, une propriété de l'argile; & cette terre communique cette tendance à tous les minéraux dans leſquels elle ſe mêle: on la retrouve même juſques dans les *baſaltes* produits par la fuſion des roches mélangées d'argile, ou des ſchorls argileux qu'on déſigne ſous le nom de roche de corne. *Voyage dans les Alpes*, p. 538, & *ibid. Digreſſion ſur la matière première des différentes laves*, p. 122 & ſuiv. M. Faujas de Saint-Fond, dans ſes *Recherches ſur les volcans éteints du Vivarais*, a donné des preuves multipliées de cette formation par retrait des baſaltes en colonnes, notamment à la page 150, où il parle de deux priſmes voiſins qui ſe ſont partagés un morceau de granite.

» tous les *volcans éteints* qui ſont à la ſurface des » terres, aient pris leur origine dans la mer. Je » crois au contraire qu'il a pu s'en former depuis » que nos continens ſont à ſec, tels que le *Monte* » *Nuovo*; mais je penſe auſſi que ce ne peut avoir » été qu'auprès de la mer, ou du moins dans des » lieux bas où ſes eaux pouvoient pénétrer & » cauſer des fermentations. Tous les phénomènes » concourent à donner cette cauſe aux feux ſou- » terrains. Il en eſt ſans doute qui ſe ſont manifeſtés » tout-à-coup fort au deſſus de ce niveau, puiſque » c'eſt juſqu'au ſommet des plus hautes montagnes » du globe, les *Cordilières*; mais ce n'étoient là » ſûrement que d'anciennes bouches dont le foyer » exiſtoit encore, & qui, au bout d'un long temps, » avoit amaſſé aſſez de matières pour les porter juſ- » qu'au haut du canal.

» Toutes les circonſtances réunies, des volcans » actuellement brûlans ſitués près de la mer, des » îles volcaniques (84), des baſaltes qui diſtinguent

(84) La plupart des amas d'îles répandues dans les mers, telles que les petites îles de l'*Archipel*, les *Açores*, les *Canaries*, les *Antilles*, les *Mariannes*, les îles *du Cap vert*, ainſi que les îles fort diſtantes des terres dans les deux Océans, comme *Sainte-Hélène*, *l'Aſcenſion*, *la Trinité*, *Bourbon*, *l'île de France*, &c. paroiſſent devoir leur origine à d'anciennes éruptions des feux ſouterrains. Ce qu'il y a de certain, c'eſt que toutes conſervent des traces non équivoques de l'action de ces feux, & que les volcans ſont encore ſubſiſtans dans pluſieurs d'entre elles.

» les *volcans éteints*, de l'entrelacement de ceux-
» ci avec les montagnes *à couches*, me paroiſſent
» des raiſons très-fortes de conclure, que *tous ces*
» *volcans anciens ſe ſont formés dans le temps que*
» *la mer couvroit nos continens, & qu'ils ſe ſont*
» *éteints depuis qu'elle s'eſt retirée.* J'en conclus auſſi
» que là où, malgré le changement du niveau de
» la mer, ſes eaux ont continué à conſerver des
» communications avec les foyers des volcans déja
» formés, ils ont continué à brûler tant qu'il s'y eſt
» trouvé des matières propres à la fermentation ;
» & que pluſieurs ſubſiſtent encore, tels que le
» mont *Hécla*, le pic de *Ténériffe*, l'*Etna*, plu-
» ſieurs volcans des autres grandes îles, & peut-
» être le *Véſuve* même (85). «

Je ne crois pas qu'il ſoit poſſible de conteſter à M. de Luc, que les eaux de la mer n'aient en effet concouru à la production des baſaltes en colonnes ; mais on n'eſt pas d'accord ſur la manière dont elles y ont concouru. Eſt-ce en produiſant une condenſation plus ſubite dans une maſſe de lave en fuſion, comme le penſent M. de Luc & la plupart des Phyſiciens ? Eſt-ce au contraire en délayant les cendres volcaniques, dont les ſédimens accumulés (formés de matières argileuſes & martiales plus ou moins calcinées), ont enſuite pris de la retraite en ſe deſ-

(85) Lett. ſur l'Hiſtoire de la Terre, vol. II, p. 477 & ſuiv.

ſéchant, comme le veulent d'autres Phyſiciens (86)?

M. Bergman, après avoir rapporté la manière dont il conçoit que ces énormes priſmes de baſalte ont pu ſe former par *la voie sèche* ou le *refroidiſſement*, avoue qu'il penche davantage vers le ſentiment qui rapporte leur origine à *la voie humide* ou *au deſſéchement d'une maſſe ſuffiſamment pénétrée & amollie par des vapeurs humides*. Les principales raiſons dont il s'appuie ſont, 1°. la ſtructure interne des baſaltes, qui eſt compacte, & dans laquelle, avec toute l'attention poſſible, il n'a pu découvrir aucun veſtige d'une fuſion imparfaite, ni aucune cavité qu'on puiſſe attribuer à des bulles d'air, aucunes inégalités dans la ténacité de la maſſe, comme il s'en trouve abondamment dans les autres genres de laves; 2°. les morceaux de

(86) »Sans conteſter aucun de ces faits, dit le docteur Déme»ſte, & en convenant que les colonnes baſaltiques doivent »leur origine aux volcans ſous-marins, le célèbre M. Sage croit »cependant pouvoir tirer de leur forme même, une preuve »qu'elles ont été produites par la voie humide. Il penſe »donc que dans de tels volcans, la matière des laves a non-feu»lement été vomie en conſiſtance de pâte molle, telle que celle »qui produit ſous nos yeux les maſſes de lave informe qu'on »obſerve dans les environs des volcans brûlans; mais encore »qu'une partie de cette matière des laves, délayée dans l'eau »du volcan, en a été rejetée en torrens liquides dans les eaux »de la mer; & c'eſt aux ſédimens ſucceſſifs provenans de ces »laves boueuſes, qu'il attribue la formation par retrait, tant »des *colonnes baſaltiques, ſimples* ou *articulées*, que des *baſaltes* »*en tables*, en *boules*, en *rognons*, &c.« Lett. vol. II, p. 509.

ſubſtances

ſubſtances hétérogènes qui ſe rencontrent quelquefois dans les baſaltes, & qui démontrent moins une fuſion sèche, que le mélange de ces mêmes matières dans une maſſe amollie par l'eau ; 3°. la grande analogie du baſalte avec le *trapp* des Suédois, quoique ce dernier n'ait jamais éprouvé l'action du feu (87).

D'un autre côté, M. le Comte de Buffon attribue la formation des baſaltes en colonnes, à la *chûte perpendiculaire de la lave dans les flots de la mer*, & il croit que le froid & l'humidité de l'eau qui ſaiſiſſent cette matière toute pénétrée de feu, en conſolidant les ſurfaces au moment même de ſa chûte, les faiſceaux qui tombent du torrent de lave dans la mer, s'appliquent les uns contre les autres ; » & comme la chaleur intérieure des faiſ» ceaux, tend, dit-il, à les dilater, ils ſe font » une réſiſtance réciproque, & *il arrive le même* » *effet que dans le renflement des pois*, ou *plutôt des* » *graines cylindriques qui ſeroient preſſées dans un* » *vaiſſeau clos, rempli d'eau qu'on feroit bouillir* ; » chacune de ces graines deviendroit hexagone » par la compreſſion réciproque ; & de même cha» que faiſceau de lave devient à pluſieurs faces par

(87) Produits des volcans conſidérés chimiquement par M. Bergman, dans le *Journal de Phyſique*, ſeptembre 1780, p. 211. Voyez auſſi ſa Lettre à M. de Troil, à la ſuite des Lettres de ce dernier ſur l'Iſlande, p. 440 & ſuiv. de la trad. franç.

» la dilatation & la réſiſtance réciproques; & lorſque » la réſiſtance des faiſceaux environnans eſt plus » forte que la dilatation du faiſceau environné, au » lieu de devenir *hexagone*, il n'eſt que de *trois*, » *quatre* ou *cinq faces*; au contraire, ſi la dilatation » du faiſceau environné eſt plus forte que la ré- » ſiſtance de la matière environnante, il prend ſept, » huit ou neuf faces, toujours ſur ſa longueur, ou » plutôt ſur ſa hauteur perpendiculaire (88). «

M. de Buffon déduit de cette explication toutes les autres formes ſous leſquelles ſe préſentent les baſaltes & les laves figurées, & il finit par obſerver que c'eſt à la rencontre du torrent de lave avec les flots, & à ſa prompte conſolidation, *qu'on doit* attribuer l'origine de ces côtes hardies qu'on voit dans toutes les mers qui ſont au pied des volcans. » Les anciens remparts de baſalte, qu'on trouve » auſſi dans l'intérieur des continens, démontrent, » ajoute ce célèbre Ecrivain, la préſence de la » mer & ſon voiſinage des volcans, dans le temps » que leurs laves ont coulé (89). «

M. Faujas de Saint-Fond conſidère auſſi le baſalte, ſoit en *tables*, ſoit en *priſmes* ou en *boules*, comme indubitablement produit par la fuſion. Il croit qu'après avoir ſubi un degré d'incandeſcence

(88) Supplément à l'Hiſtoire de la Terre, p. 449 & ſuiv. *in*-4°.

(89) *Ibid.* p. 452.

propre à le rendre fluide, il a coulé & s'eſt dépoſé dans les lieux où on le rencontre. » Peut-être encore, ajoute-t-il, eſt-il poſſible que la matière » miſe en fuſion par des feux dont nous ne pouvons pas nous former une idée juſte, ſe ſoit dépoſée dans de vaſtes cavités ſouterraines qui doivent néceſſairement exiſter ſous les volcans, y » ait formé des eſpèces de lacs enflammés, qui, » ſuivant la loi des liquides, auront pris naturellement leur niveau avec d'autant plus de facilité, » que les vapeurs & les fumées ſulfureuſes qui s'en » exhaloient, étant refoulées ſur elles-mêmes, devoient produire le dernier état de fuſion & de » liquidité. Il eſt poſſible, je le répète, qu'alors » la matière, paſſant à un état de refroidiſſement » lent & graduel, ſe ſoit diviſée en couches horizontales & parallèles; & comme cette opération ſe paſſoit à des profondeurs conſidérables, » ne ſeroit-on pas fondé à préſumer que ces maſſes » étonnantes, que ces formidables boulevards » auront pu être ſoulevés en entier, & mis hors » de terre par les efforts auſſi inconcevables » qu'extraordinaires de quelque nouvelle éruption?... Il eſt poſſible encore que les eaux mêlées avec le feu ſoient entrées pour quelque » choſe dans la forme que ces baſaltes ont affectée (90). «

(90) Recherches ſur les volcans du Vivarais, p. 158.

Quoi qu'il en ſoit de ces diverſes opinions ſur la formation des baſaltes volcaniques, aucune des formes qu'ils préſentent ne peut être conſidérée comme un produit de la criſtalliſation (91) : toutes ſont l'effet de la retraite qu'a éprouvée ſur elle-même la matière des baſaltes dans ſon état de molleſſe, ſoit par *refroidiſſement*, ſi on les regarde comme le réſultat d'une lave en fuſion, ſoit par le *deſſéchement*, ſi on les conſidère comme formés par la voie humide, c'eſt-à-dire, comme des ſédimens accumulés de déjections volcaniques délayées par la mer. Je ne m'arrêterai donc pas à décrire ces différentes formes qui n'ont rien de déterminé, & dont on peut voir des deſcriptions très-*détaillées* dans nombre d'Auteurs qui, depuis peu d'années, ont découvert ſucceſſivement cette matière dans les diverſes contrées de l'Europe.

Je me contenterai d'obſerver avec M. de Sauſſure (92), qu'en général la pierre de corne ou les eſpèces tendres de ſchorl, c'eſt-à-dire, les *ſchorls argileux*, ſoit criſtalliſés, ſoit en maſſe, que la Nature a répandus en ſi grande profuſion dans

(91) Voyez ce que j'en ai dit dans la première partie, p. 439 du premier volume. M. Bergman, dans ſa Lettre à M. de Troil, que j'ai citée plus haut, a auſſi très-bien démontré la différence qu'il y avoit entre les baſaltes en colonnes & les criſtaux proprement dits.

(92) Voyage dans les Alpes, vol. I, p. 131.

les montagnes primitives du second ordre, ont fourni la plus grande partie des *baſaltes* (93) & des *laves homogènes*, & que ces mêmes pierres ont formé le fond de la plupart de ces *laves* & de ces *baſaltes* qui, dans une pâte homogène, renferment des grains de quartz, de chryſolite, de feldſpath, des criſtaux de ſchorl, de mica, du granite même, plus ou moins altérés & dénaturés par le feu. Les argiles calcaires ou les marnes & les pierres marneuſes, & quelques eſpèces de pierres micacées, dont la fuſion facile donne auſſi des verres compactes, peuvent encore avoir fourni la matière de différentes *laves ſolides*. Enfin les *laves cellulaires & ſpongieuſes* ſont vraiſemblablement le produit de différentes eſpèces d'ardoiſes, comme les *ponces*, celui d'une aſſez légère ſcorification de différentes eſpèces d'asbeſte & d'amiante. Aucun de ces produits du feu n'ayant éprouvé une fuſion complète, le fer non déphlogiſtiqué qui s'y rencontre, les rend tous plus ou moins attirables à l'aimant.

L'on trouve des baſaltes à l'*île de Bourbon*, où le volcan, quoique affoibli, eſt encore agiſſant;

(93) Voyez auſſi, dans l'ouvrage de M. Bergman cité plus haut, les rapports multipliés que cet habile Chimiſte a trouvés entre la matière qui compoſe les baſaltes en colonnes & le *trapp* des Suédois, qui n'eſt autre choſe qu'une eſpèce de ſchorl argileux, qui porte auſſi le nom de *roche de corne*.

à l'*île de France*, où tous les feux ſont éteints; à *Madagaſcar*, où il y a des volcans agiſſans & d'autres qui ſont éteints; à l'*île de Ténériffe*, où M. Adanſon dit avoir remarqué des montagnes, » dont un » côté ne préſente à la vue qu'un amphithéâtre de » rochers nus, d'un gris d'ardoiſe, taillés en pa» rallélipipèdes verticaux de ſix à huit pieds de » hauteur, ſur trois à quatre de largeur, dont les » angles ſont fort tranchans (94). «

En Europe, on diſtingue les fameux baſaltes articulés du comté d'Antrim en Irlande, où ils forment, ſur le bord de la mer, cette magnifique chauſſée ſi célèbre ſous le nom de *pavé* ou *chauſſée des Géans* (95): ceux d'Iſlande & ceux de l'île de Staffa, non moins célèbres par la fameuſe grotte de Fingal, qui ſe perd auſſi dans la mer (96):

(94) Voyage du Sénégal, p. 11.

(95) *Lapis baſaltes vel baſanos maximus Hibernicus angulis minimùm tribus, plurimùm octo conſtans, crebris articulis ſibi invicem affabrè conjunctis, ſed facile ſeparabilibus, geniculatus.* Thom. and W. Molyneux on the *Giants-Cauſway* in Ireland. Philoſ. Tranſact. ann. 1697, n° 235, art. 8; *ibid.* ann. 1698, n° 241, art. 2; Richard Buckley, *ibid.* ann. 1693, n° 199, art. 4; Samuel Foley, *ibid.* ann. 1694, n° 212, art. 1; Mendès da Coſta, *Natural Hiſt. of foſſ.* p. 252, n° 1. M. Drury en a donné un très-beau plan en deux grandes feuilles, dont on peut voir la copie dans le 6e volume des Planches de l'Encyclopédie. Voyez auſſi le ſecond volume des Mémoires de M. Guettard *ſur différentes parties des Sciences & Arts*, p. 245 & ſuiv.; & l'Encyclopédie, au mot *Chauſſée des Géants*.

(96) M. Bancks, & les docteurs Solander & Lind, rapportent

ceux de Siléſie près de Lauban & de Wiſe, où eſt le château de Griffenſtein, bâti ſur ces priſmes, comme celui de Stolpenſtein en Miſnie (97): ceux du palatinat de Marienbourg, de Weilbourg dans le comté de Naſſau, de Lauterbach, de

---

que l'île de Staffa, à l'oueſt de l'Ecoſſe (qui a environ trois milles de circonférence), eſt environnée d'une rangée de groſſes colonnes de baſalte de forme différente, c'eſt-à-dire, *pentagones*, *octogones*, &c. Elles ont environ 55 pieds de haut, ſur près de 5 pieds de diamètre, & ſoutiennent une maſſe ſolide de rochers d'un mille de longueur, laquelle s'élève d'environ 60 pieds au deſſus des colonnes. C'eſt dans cette île que ſe voit la *grotte de Fingal*, plus extraordinaire encore que la *Chauſſée des Géants*. Cette grotte a 367 pieds de long, 53 de large, & 117 de hauteur. Ce ſublime morceau d'architecture, exécuté par la Nature elle-même, ſurpaſſe, dit-on, de beaucoup celui de la *colonnade du Louvre*, celui de *S. Pierre de Rome*, & même ce qui nous reſte de *Palmyre* & de *Pæſtum*, & tout ce que le goût, le luxe & le génie des Grecs a pu inventer. Voyez les *Lettres ſur l'Iſlande*, par M. de Troil, trad. franç. avec figures. *Paris*, 1781, *in*-8° p. 376.

(97) *Baſaltes Miſenus, figurâ trabis erectæ, minimùm quatuor angulos habens, ſed rarius, utplurimùm quinque & ſex, ad ſummum ſeptem, foris lævis, ferrugineus, ponderoſus, maximus ſeſquipedem craſſus, altus pedes quatuordecim.* Agricola, de Nat. foſſ. lib. VII; Geſn. Fig. lapid. p. 21, *a*; Cappell. *Prodr. cryſt.* p. 25 & 26. *Baſaltes de Stolpe, non procul Dreſda, priſmaticus, manifeſto ferrum continens.* Bruckm. Epiſt. Itin. *Baſaltes, uti in Miſniâ propè Dreſdam, copioſè erruitur, ferrei coloris.* Kundm. promptuar. *Marmaro-proſeron nigrum columnare & polygonum, baſaltes Miſenus dictus.* Da Coſta, Nat. Hiſt. of foſſ. p. 261, n° 2. Baſalte qu'on trouve auprès de Stolpen. Henckel, *Pyritologie*, trad. franç. p. 448.

Bilſtein & de pluſieurs endroits de la Heſſe & de la Luſace (98) : ceux de Bohême dans le cercle de Leutmeritz, ainſi qu'entre Loboſitz & Tœplitz, & ſur les frontières de Saxe (99) : ceux des bords du Rhin entre Andernach & Bonn (100) : ceux

(98) Voyez Raſpe, Deſcription du *Habitchwalde* & de différens autres volcans, dans la Baſſe-Heſſe. Caſſel, 1774. *An account of German volcans, and their productions by* L. M. E. Raſpe. London, 1776, *in*-8°, fig.; & Ferber, *Lett. ſur l'Ital.*

(99) Il n'y a point de pays peut être plus riche en baſalte que la Bohême, m'écrit M. le baron de Born. Il y a des parties entières qui en ſont jonchées. Les uns ont leur forme native; les autres ſont roulés. Toutes les frontières de Saxe, à commencer depuis Egra juſqu'aux monts des Géants, en ſont remplies. Voyez la *Géographie minéralogique de la Saxe*, par M. Charpentier.

(100) Il y a, dit M. Collini, des montagnes de baſalte près de Fornich & d'Oberwinter, à la gauche du Rhin, entre Andernach & Bonn. La principale de ces montagnes remplies de baſalte en colonnes, eſt vis-à-vis la petite ville d'*Unckel*. Ce baſalte eſt noir, très-dur, & d'une peſanteur conſidérable. Il entre dans ſon mélange de petits criſtaux de ſchorl luiſant, plus noir que n'eſt la couleur de la pierre. On y remarque auſſi quelques criſtalliſations de ſchorl verdâtre ou jaunâtre. Ces priſmes ſont ordinairement à cinq faces inégales; il y en a qui en ont ſix: les plus rares ſont ceux qui en ont quatre. Leur épaiſſeur varie: il y en a du diamètre de dix pouces juſqu'à deux pieds & davantage. On rencontre quelquefois ſur leur ſurface extérieure de petites cavités carrées, qui probablement contenoient de la pyrite ou des criſtaux qui s'en ſont détachés. Comme il y a beaucoup de ſchiſte dans les montagnes des environs, M. Collini eſt porté à croire que ce baſalte s'eſt formé de ſchiſte fondu. On trouve de ces colonnes de baſalte ſur les bords & juſques dans le lit du

de l'Etat de Veniſe, du Padouan, du Vicentin & du Véronois (101) : ceux de la montagne de Radicofani, des environs de Viterbe & du lac de Bolſena (102) : enfin ceux du bas-Languedoc (103), de l'Auvergne (104) & du Viva-

---

Rhin, leſquelles plus ou moins raſſemblées ou ſerrées, s'élèvent comme des tuyaux d'orgues. Tout, dans le voiſinage de ces baſaltes, porte les marques d'anciens volcans éteints. *Journ. d'un Voyage*, par M. Collini, p. 316 & ſuiv. tab. XV. Voyez ſur les mêmes baſaltes, les Lettres de M. de Luc ſur l'Hiſtoire de la Terre, vol. IV, p. 321 & ſuiv.

(101) » Les montagnes de baſalte du Padouan, du Vicentin » & du Véronois, dit M. Ferber, faiſoient autrefois partie d'an» ciens volcans, & ces baſaltes ſont formés de la même lave » que les autres parties de ces volcans : il n'y a point de diffé» rence, ſinon qu'une partie de la lave a adopté une forme ré» guliere de colonnes, tandis que l'autre n'en a point de déter» minée. « *Lettres ſur l'Italie*, trad. franç. p. 81. Voyez encore *ibid.* p. 28, 78, 482 & ſuiv. *Memor Epiſt. del ſignor Ferber al ſignor Arduino*, p. 23 & ſuiv. *Nella Raccolta di Memorie chimico-mineralogiche del ſignor Arduino*, 1775, *in*-12. *Oſſervazioni del ſignor Angelo Gualandris ſopra il monte Roſſo, uno degli Euganei del Padovano*, 1778, *in*-4°.

(102) Ferber, *Lett. ſur l'Ital.* p. 355, 360 & ſuiv. Kircher, Muſ.

(103) Ils ont été décrits par M. Montet, dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences, année 1760, p. 471.

(104) Voyez la deſcription de quelques chauſſées baſaltiques de l'Auvergne, par M. Deſmareſt, dans le 6e volume du Recueil des Planches de l'Encyclopédie ; & ſon *Mémoire ſur le Baſalte*, parmi ceux de l'Académie royale des Sciences, pour l'année 1771. M. Strange obſerve que les villes de *Chillac* & de *Saint-Flour* ſont bâties ſur ces colonnes. Voyez les *Tranſact. philoſ.* vol. LXV.

rais (105), pour ne rien dire de ceux qu'on voit en Portugal, en Eſpagne & en pluſieurs autres contrées de l'Europe, qu'il ſeroit trop long de détailler ici.

Quant aux autres produits volcaniques qui ſe rencontrent également dans le voiſinage des volcans brûlans, & dans les lieux qui ont été le théâtre des anciens volcans ſous-marins, je vais en préſenter une idée ſuccinte d'après ce qu'en a dit le docteur Démeſte (106), qui les diviſe, 1°. *en matières volcaniques proprement dites*, conſidérées dans l'état où les volcans les rejettent; 2°. *en matières volcaniques altérées par le temps*, & telles qu'elles ſe préſentent dans les lieux qui ont le plus anciennement éprouvé la fureur des feux ſouterrains.

La première claſſe comprend, 1°. le *verre* ou *laitier de volcan* qui, quoi qu'en diſe l'illuſtre comte de Buffon, eſt le ſeul produit naturel qui mérite le nom de *verre* ou plutôt d'*émail*, puiſque cette ſubſtance eſt communément opaque & de couleur

(105) Voyez dans les Recherches de M. Faujas de Saint-Fond, ſur les volcans éteints du Vivarais & du Velay, la deſcription qu'il nous a donnée des belles chauſſées baſaltiques de *Rochemaure*, de *Chenavary*, du rocher de *Maillas*, du pont de *Bridon*, du pont de *Rigaudel*, du pont de *la Beaume*, des bords de la rivière d'*Aulière*, &c. Voyez auſſi le ſecond volume de l'*Hiſtoire naturelle de la France méridionale*, ou *Recherches ſur la Minéralogie du Vivarais*, par M. l'abbé Giraud Soulavie.

(106) Voyez le ſecond volume de ſes Lettres, p. 503 & ſuiv.

noire; ce qui lui a fait auſſi donner les noms de *pierre obſidienne*, de *pierre de gallinace* (c'eſt-à-dire, *de corbeau*) & d'*agate noire d'Iſlande* (107). Ce verre de volcan eſt tantôt *en maſſes irrégulières & compactes* (108), plus ou moins conſidérables, aſſez dures pour donner des étincelles avec le bri-

(107) M. de Troil en fait mention ſous ce dernier nom, dans ſes *Lettres ſur l'Iſlande*. » Dans un petit nombre d'endroits, » dit-il, on en trouve de *blanche*, tranſparente, & preſque en » forme de criſtal. La *bleue* eſt auſſi très-rare; mais on la trouve » en grands morceaux, & la plupart *noirs*. « Il ajoute, » que » cette eſpèce ſe trouve ordinairement diſpoſée en couches, ou » amoncelée, quelquefois en forme de criſtal *ovale*, *tétragone* » & *pentagone*. On en trouve auſſi de la *verte*, mais plus groſ- » ſière, plus poreuſe, & reſſemblant à du verre épais de bou- » teille. « *Lett. ſur l'Iſlande*, trad. franç. p. 337. M. Bergman, dans ſa Lettre à M. de Troil, dit qu'il n'a point trouvé, dans la collection que ce dernier lui avoit envoyée des produits volcaniques de l'Iſlande, de ce *verre criſtalliſé*. » Si quelqu'un ſe » trouve en avoir, ajoute M. Bergman, on devroit l'examiner » pour s'aſſurer ſi ces criſtaux ſont exactement de la même na- » ture que cette *agate noire d'Iſlande*, & indiquer ſi la forme de » ces criſtaux n'a point été déterminée par des crevaſſes qui s'y » ſont faites. « *Ibid.* p. 424.

(108) Je ne crois pas qu'on ait encore trouvé de *verre de volcan* criſtalliſé, ce qui ſemble prouver que dans ſon état de fuſion, il eſt de conſiſtance pâteuſe & filante comme notre *verre à bouteilles*, qui, par cette raiſon, n'eſt point non plus ſuſceptible de criſtalliſation. Il n'y a que les verres très-fluides & peu glutineux, tels que certains verres trop alkalins, & la plupart des verres métalliques, qui puiſſent affecter une forme criſtalline régulière, par un refroidiſſement lent & gradué. Voyez dans la première partie, §. XVII, les combinaiſons de l'acide igné.

quet, & ſans aucune action ſur le barreau aimanté, par la raiſon que le fer qui le colore & qui le durcit, a ſubi un degré de feu ſuffiſant pour être entièrement dépouillé de ſon phlogiſtique, qu'il conſerve au contraire dans tous les autres produits volcaniques qui ne ſont point à l'état vitreux. Ce verre de volcan ſe rencontre quelquefois ſous la forme de *globules* & de *filets capillaires*. Tels ſont les globules vitreux rejetés par le volcan qui exiſtoit autrefois à l'île de l'Aſcenſion, & ces filamens de verre que le volcan de l'île de Bourbon lança dans l'éruption du 14 mai 1766 (109). Ce verre volcanique eſt moins coloré que le précédent, parce qu'il eſt en maſſes plus déliées, & que d'ailleurs il contient moins de fer : on en trouve même, ſui-

(109) » Le lendemain de cette éruption, à cinq heures du » matin, on trouva le verre jaunâtre, capillaire & brillant dont » il s'agit, à l'*étang ſalé*, qui eſt à ſix lieues du volcan, & la » terre en étoit couverte. Parmi ces filamens vitreux & flexibles, » il y en avoit de deux ou trois pieds de longueur : on y re- » marquoit, de diſtance en diſtance, de petits globules vitreux ; » mais le vent qui régnoit alors étoit ſi conſidérable, qu'il briſa » & diſperſa la plus grande partie de ce verre. « Sage, *Elém. de Min.* vol. I, p. 329. M. le chevalier Hamilton rapporte que dans l'éruption du Véſuve du mois d'avril 1779, il tomba à la *Somma* & à *Ottajano*, de menues cendres, encore rouges, en pluie ſi épaiſſe, que le jour en fut obſcurci au point de ne plus laiſſer diſtinguer les objets à la diſtance de dix pieds. De *longs filamens de matière vitrifiée*, ajoute-t-il, *ſemblables aux fils de verre artificiels, tomboient mêlés avec ces cendres*, &c. Journ. de Phyſ. janvier 1781, p. 7.

vant Cronſtedt, qui eſt tout-à-fait blanc & diaphane (110). 2°. Les *laves* qui ſont des torrens de matières enflammées, en conſiſtance de pâte molle, & à demi vitrifiées, qui ſortent ordinairement par les flancs des montagnes volcaniques. Elles offrent une infinité de variétés qui dépendent, non-ſeulement des matières qui ont concouru à former ces eſpèces de frittes naturelles, mais encore du degré de chaleur ou de ſcorification qu'elles ont éprouvé avant de ſortir des entrailles du volcan; elles varient auſſi par leur couleur, leur figure, & par les ſubſtances étrangères qu'elles renferment. La *lave compacte* (à laquelle, ſuivant le plus grand nombre des Obſervateurs, appartiennent les *baſaltes en colonnes, en tables, en boules*, &c. dont

(110) J'ai une lave poreuſe d'Auvergne, dont une partie eſt parſemée de petits globules vitreux blancs & luiſans, comme ceux dont parle Cronſtedt. J'ai même reçu depuis peu d'aſſez gros mamelons de ce verre tranſparent ſur une lave poreuſe du Vivarais, qui m'a été donnée par M. de la Métherie. J'en ai d'autre en couche granuleuſe & mamelonnée, d'un jaune nacré, ſur une lave poreuſe des environs de Cologne, abſolument ſemblable à celle du Vivarais. On en trouve dans le même canton qui a un faux air de calcédoine, mais qui n'a pas la dureté de cette pierre, dont il diffère encore par l'éclat de ſes fragmens. M. Jaskeviſch en cite de couleur bleue, qu'il a vu à Veniſe, dans les cabinets de M. Arduino & de M. le chevalier Moroſini: il dit avoir vu de plus, chez ce dernier, un *baſalte bleu*, parallélipipède, de 4 à 5 pouces de longueur, ſur un pouce carré d'épaiſſeur. *Suppl. au Journ. de Phyſ.* 1782 p. 309.

j'ai parlé plus haut), eſt pour l'ordinaire de couleur noire ou d'un gris noirâtre, quoiqu'il s'en trouve auſſi de cendrée, de bleuâtre, de verdâtre, de jaunâtre, de rougeâtre, & même de tachetée, ſuivant les différentes modifications qu'a éprouvées le fer qui la colore, & qui lui communique une action plus ou moins marquée ſur le barreau aimanté. Le *pépérino* ou pierre à bâtir, de Rome, eſt une lave de cette eſpèce, d'un gris de cendre, parſemée de mica, de petits criſtaux de ſchorl noir, &c. On peut arriver par des nuances preſque inſenſibles, de cette lave pleine & compacte à des *laves plus ou moins poreuſes*, dont les unes ſont peſantes & très-dures, telles que la *pierre meulière du Rhin*, & celle qui porte en Auvergne le nom de *pierre de Volvic*, laquelle eſt une lave griſâtre & criblée de pores arrondis d'une petiteſſe ſingulière. D'autres, plus légères & moins dures, approchent beaucoup de celles qu'on nomme *cellulaires* ou *ſpongieuſes*, à cauſe de la grandeur des cellules ou cavités qui s'y rencontrent. Tel eſt le *traſſ de Cologne*, qui eſt une lave poreuſe jaunâtre ou cendrée, mêlée de petits morceaux de pierre-ponce. On en tranſporte beaucoup en Hollande, où elle eſt pilée & réduite en poudre, pour ſervir aux mêmes uſages que la *pouzzolane*. 3°. Les *gæſten* ou *pierres écumantes*, qui ſont des produits volcaniques de couleur griſe, rougeâtre ou verdâtre,

assez compactes, vitreux dans la cassure, & quelquefois assez durs pour donner des étincelles avec le briquet. Leur nom vient de la propriété qu'ils ont de se fondre, sans intermède, en un verre transparent cellulaire, ou espèce d'écume vitreuse, souvent assez légère pour nager sur l'eau. On doit rapporter à cette espèce le *pechstein* des Allemands, que quelques-uns nomment *spath picé* ou *pierre de poix*, à cause de sa couleur d'un vert noirâtre plus ou moins foncé. J'en ai des échantillons trouvés à Meissen près de Scharffenberg en Misnie, qui m'ont été donnés par M. le Baron d'Heynitz. L'un de ces morceaux paroît mélangé de feld-spath, & on le prendroit pour un granite ou porphyre à demi vitrifié. L'autre, que sa couleur d'un jaune roussâtre a fait nommer *pierre de colophane*, est d'un tissu plus homogène, & ne donne point, comme le précédent, des étincelles avec le briquet. Toutes ces pierres ne font aucune effervescence avec les acides, & se fondent en un émail blanc cellulaire & léger. 4°. Les *scories volcaniques*, telles que la *lave cellulaire & spongieuse*, légère au point de nager sur l'eau, & qui porte à Naples le nom de *lapillo* ou *rapillo* lorsque le Vésuve la rejette en fragmens de la grosseur d'une noix. On appelle *cendres volcaniques*, celle qui est réduite en poussière fine & farineuse, souvent mêlée de débris de pierres-ponces ou d'autres laves, & même de petits cris-

taux de ſchorl noir plus ou moins altérés par le feu. Les *pouzzolanes* griſes, brunes, noires, jaunâtres, rougeâtres, &c. qui ne ſont qu'un détritus de ces mêmes laves poreuſes & cellulaires, paſſant avec le temps à l'état ocreux ou argileux, & dont on fait ce ciment ſi vanté pour les conſtructions ſous l'eau. Enfin les *ponces* de différentes couleurs, qui ne diffèrent des laves cellulaires que par leur extrême légéreté, leur tiſſu fibreux, & par la figure alongée, quelquefois même tortueuſe des cellules qui s'y rencontrent. 5°. Les *brèches volcaniques* qui ſont produites immédiatement par l'action du feu ſans le concours de l'eau, & qui, comme l'obſerve M. Faujas, ſont d'anciens baſaltes & d'anciennes laves remaniées par le feu, & cimentées par des laves plus modernes, en un ſeul & même corps, d'où réſultent des variétés ſans nombre, tant en dureté qu'en couleur. On y remarque, non-ſeulement des morceaux de *laves compactes*, *poreuſes* ou *cellulaires*, mais encore des ſubſtances non volcaniques, telles que des *ſchorls*, des *grenats*, des *hyacintes*, des *chryſolites*, du *mica*, du *feld-ſpath*, &c. Ces matières non volcaniques ſont plus ou moins altérées, ſelon le degré de chaleur qu'elles ont éprouvé, & le plus ou le moins d'action que peut avoir le feu ſur ces ſubſtances. Le mica, par exemple, eſt alors à l'état de *talcite*, & il donne naiſſance à des laves feuilletées, lorſqu'il

s'y

s'y rencontre en grande quantité : ces laves feuilletées ſont légères, brillantes & argentées, lorſqu'elles ſont pures ; tandis qu'elles ſont très-peſantes, noirâtres ou couleur de poix, lorſqu'elles ſont ferrugineuſes. 6°. Les *poudingues volcaniques* formés par les courans de la mer poſtérieurement aux éruptions des anciens volcans, & qui ſont compoſés de laves roulées, entremêlées de cailloux également roulés, de ſables, de ſchorls, de fragmens de pierre calcaire, &c. le tout lié par une matière jaunâtre & ferrugineuſe plus ou moins dure. 7°. Les *tufs volcaniques* ou *tufa* des Italiens, dus à des éruptions boueuſes. Ces produits volcaniques varient dans leur tiſſu, leur couleur & leur dureté, ſoit à raiſon des matières qu'entraînent avec elles les eaux vomies par le volcan, ſoit en raiſon du temps que cette boue volcanique eſt reſtée pénétrée d'eau avant de ſe deſſécher. Ces tufs volcaniques contiennent, non-ſeulement des *ſchorls*, du *mica* & des débris de différentes pierres intactes, mais même des coquilles marines à peine altérées (111), ou plus ou moins calcinées, &

(111) M. de Luc obſerve qu'on trouve dans le Vicentin des couches volcaniques dures, où l'on trouve des coquilles. » Il » n'eſt pas difficile de décider, ajoute-t-il, que ces couches vol» caniques à coquilles bien moulées, ne peuvent être des *laves ;* » mais on conçoit que des cendres volcaniques, qui ſont de la » lave menuiſée, ont pu ſe répandre dans la mer, & s'y pétri-

quelquefois des fruits, des fromens, des ferrailles, &c. que ces torrens ont entraînés postérieurement à leur sortie de la bouche du volcan. 8°. Enfin, les *sublimations volcaniques*, telles que le soufre, le réalgar, le sel ammoniac proprement dit, & les sels ammoniacaux vitriolique & sulfureux; toutes matières qui se subliment ordinairement à la bouche des volcans. Ces sublimations volcaniques sont quelquefois mêlées de vitriol martial, de sélénite & d'alun.

La seconde classe des produits de volcan comprend ceux qui ont subi des altérations plus ou moins marquées, soit dans toute leur masse, soit dans quelques-unes seulement des *substances hétérogènes* qui les composent. Cette altération est l'effet de différentes causes qui ont concouru ensemble ou séparément, sur-tout de la réaction des acides vitriolique, sulfureux, marin, & même de l'acide méphitique ou aérien sur ces substances.

Ainsi les basaltes & les laves se couvrent à la longue d'une espèce de rouille d'un gris noirâtre ou roussâtre, due à la simple action de l'humidité & des acides répandus dans l'air sur le fer attirable à l'aimant contenu dans ces basaltes, lequel se dépouille alors peu à peu de son phlogistique, de

---

» fier..... & qu'en cet état, elles peuvent ressembler à de la lave. « *Lett. sur l'Hist. de la Terre*, vol. II, p. 476.

même qu'il arrive au fer à l'état métallique, que nous laissons séjourner à l'air libre. C'est cette même altération du fer à l'air libre, qui produit celle qu'on observe à la superficie de certains *schorls argileux* très-ferrugineux, qu'on a nommés par cette raison *pierre à écorce* (112).

(112) » M. Wallerius remarque fort bien, dit M. de Saussure, » que dans quelques espèces de *pierre de corne* (c'est cette pierre » que je désigne sous le nom de *schorl argileux*. Voyez part. II, » p. 424.), le fer qui entre dans leur composition s'altère à » leur surface, change la couleur & même le tissu de cette sur- » face, & forme ainsi *une écorce* qui paroît absolument diffé- » rente du reste de la pierre. Nous voyons cela fréquemment » dans les pierres de corne vertes & compactes, dont l'écorce » prend à l'air une couleur de rouille très-décidée; mais cet » accident est encore plus remarquable dans une espèce que je » ne trouve pas décrite dans Wallerius.... cette pierre, dont » l'intérieur est d'un beau gris, est recouverte d'une écorce » noire ou d'un brun foncé, épaisse de deux ou trois lignes & » même davantage. Entre l'écorce & le noyau, on voit une » couche dont la couleur est d'un blanc jaunâtre. Il paroît clai- » rement que la couleur noire que cette pierre prend à l'exté- » rieur, tient à la décomposition du fer qu'elle contient. Cette » couleur pénètre à une profondeur plus ou moins grande, sui- » vant le plus ou moins d'accès qu'ont eu l'eau & l'air dans son » intérieur. J'en ai moi-même trouvé une qui est devenue noire » jusqu'au centre, parce qu'elle avoit des fentes qui ont laissé » pénétrer l'influence de ces élémens. Lorsque cette écorce a » été rompue accidentellement, on en voit une nouvelle qui » commence à se former. Enfin, continue M. de Saussure, comme » le fond gris de cette pierre prend des teintes de noir & de » roux par-tout où l'eau & l'air pénètrent, on voit des gerçures » irrégulières y occasionner quelquefois des herborisations sem- » blables à celles que l'on voit dans les *cailloux d'Egypte*.....

Mais, indépendamment de la réaction de l'humidité & des acides de l'air sur les produits volcaniques, M. le chevalier Hamilton, & M. Ferber, après lui (113), ont observé celle de l'*acide sulfu-*

» La partie grise & la partie noire de cette pierre agissent l'une » & l'autre avec force sur l'aiguille aimantée : la grise paroît » même plus active, sans doute parce que les molécules du fer » souffrent, en se rouillant, une déperdition de leur vertu ma» gnétique. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 72 & suiv.

(113) » L'existence d'une quantité d'*acide sulfureux* dans les » souterrains de la Solfatare est suffisamment constatée, dit M. » Ferber, par le soufre jaune qui se sublime en petites fleurs cris» tallisées; par l'alun, le vitriol & la sélénite qui s'attachent » au plancher & aux collines qui servent de mur à la Solfa» tare. Il n'est pas moins certain qu'il existe dans les entrailles » de la Solfatare, de l'*acide marin* & de l'*alkali volatil*, puis» qu'il s'y sublime du sel ammoniac, dont ils sont les parties » intégrantes. Les rochers ou parois qui décrivent un cercle » autour de la Solfatare, sont pour la plupart divisés en couches, » & ont tous la blancheur de la pierre à chaux, si bien qu'on » s'y trompe au premier coup d'œil; mais par l'examen, on » voit qu'ils sont argileux. Je ne doute point, continue M. Fer» ber, que ces collines ne fussent au commencement formées » que de laves & de cendres de l'ancien volcan; & celles qui » sont disposées par couches ne doivent apparemment leur ori» gine qu'à différentes espèces de cendres. *Ce mélange a été pé» nétré par les vapeurs brûlantes de l'acide sulfureux, qui l'a con» verti en argile*.... Les cendres & les laves de l'ancien vol» can de la Solfatare étoient sans doute, ainsi que le sont d'autres » laves & cendres volcaniques, de nature vitreuse, & ont été » converties en argile. *Il y a des morceaux dont une partie est en» core lave, & l'autre changée en argile* : cette argile est molle » comme une terre, ou dure & pierreuse; elle ressemble à une » pierre à chaux blanche. On y voit encore quelquefois du *schorl*

reux ſur les laves de la Solfatare, qui, ſans changer de forme, paſſent inſenſiblement à l'état d'*argile blanche* (114); & cette argile endurcie, fortement

---

» *blanc en forme de grenats*, ſi commun dans les laves d'Italie; » *mais il eſt auſſi converti en argile.* Ces matières, autrefois vol» caniques, maintenant argileuſes, molles comme de la terre, » ou endurcies & pierreuſes, ſont, pour la plupart, *blanches*; » mais on en trouve auſſi de *rouges*, de *griſes-cendrées*, de » *bleuâtres* & de *noires* en quelques endroits, ſur-tout aux *Piſ*» *ciarelle.* Cette métamorphoſe des matières volcaniques vi» treuſes en argile, par l'intermède de l'acide ſulfureux, qui » les a pénétrées & en quelque ſorte diſſoutes peu à peu, & en » un grand nombre d'années, eſt ſans doute un phénomène re» marquable & très-inſtructif pour l'Hiſtoire naturelle. « *Lett. ſur l'Ital.* trad. franç p. 256 & ſuiv. M. le baron de Dietrich obſerve à ce ſujet que M. Hamilton a également remarqué que les vapeurs acides pénétroient & amolliſſoient la lave même; ce qui ne l'a pas empêché de donner pour *calcaire* la terre & la pierre blanche de la Solfatare & de ſes environs. M. de Sauſſure fait honneur de cette découverte à M. Hamilton, qui l'a, dit-il, communiquée à la Société royale, dans ſa Lettre du 5 mars 1771, & par conſéquent près d'un an avant que M. Ferber vînt à Naples. Voyez *Journ. de Phyſ.* janvier 1776, p. 37.

(114) » Il eſt certain, dit le ſavant Traducteur de M. Ferber, » que le plancher de la Solfatare & les collines qui l'environ» nent, ne ſont compoſés que de produits volcaniques, con» vertis, par la vapeur du ſoufre, en terre argileuſe. Je poſſède » moi-même, dit M. Dietrich, un de ces morceaux, moitié » lave, moitié argile, dont parle M. Ferber. J'ai fait pétrir de » cette argile à Strasbourg: les parties de terre vitrifiable qu'elle » renferme encore, la rendent moins liante que d'autres terres » à potier; cependant on en a formé une terrine qu'on a miſe » au four: elle a ſouffert le feu le plus violent ſans ſe fendre, & » s'eſt parfaitement durcie: elle a pris au feu une petite teinte

impregnée d'acide vitriolique, eſt, comme on le voit à la *Solfatare* & à la *Tolfa*, la plus propre à fournir une grande quantité d'alun (115).

La vapeur d'*acide marin* décolore auſſi les laves cellulaires noires & noirâtres. Cet acide ſe combine avec les molécules ferrugineuſes, & donne à ces laves une couleur jaune, jaunâtre ou citrine; enfin il les décolore complétement s'il réagit en aſſez grande quantité & aſſez long-temps ſur ces ma-

---

» rougeâtre. On trouve à la montagne volcanique de *Poligné*, » à deux lieues de Rennes en Bretagne, une terre argileuſe » blanche ou colorée, qui ne diffère en rien de celle de la Sol- » fatare: on la nomme mal-à-propos *craie* dans le pays. *J'ai fait* » avec cette terre les même eſſais qu'avec celle de la Solfatare, » & j'en ai eu les mêmes réſultats. « *Note de M. le baron de Dietrich ſur les Lettres de M. Ferber*, p. 257. Cette argile de Poligné, de même que celle des environs de *Menat* en Auvergne, paſſe auſſi pour être une eſpèce de *tripoli* (voyez le Mém. de M. Guettard, ſur le tripoli, dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences pour l'année 1755). En effet, cette pierre argileuſe, blanche & colorée, ayant perdu ſon gluten, de même que celles de la *Solfatare* & de la *Tolfa*, il y a lieu de préſumer que toutes ces pierres alumineuſes ſont de vrais *tripolis*, & que tous les *tripolis* ſont des produits volcaniques qui ſont, avec le temps, parvenus à l'état argileux, par le concours des émanations ſulfureuſes. Quoi qu'il en ſoit, M. Dietrich obſerve qu'aux endroits où les vapeurs ſulfureuſes ſortent encore, cette argile eſt auſſi molle que de la farine, & qu'on peut y enfoncer un bâton ſans trouver de fond; mais qu'à meſure qu'on s'éloigne de ces vapeurs la terre eſt raffermie, & qu'on la trouve même endurcie & de conſiſtance pierreuſe. *Ibid.*

(115) Ferber, *Lett. ſur l'Ital.* p. 317 & ſuiv.

tières volcaniques. Elles ſont alors du plus beau blanc, parce que les eaux ont entraîné le *ſel martial déliqueſcent* qui les coloroit. Ce ſel martial charié par les eaux, va former plus loin des couches plus ou moins épaiſſes d'*hématite brune*, ou de *mine de fer limoneuſe* en *œtites*, en *géodes*, &c. comme l'a très-bien obſervé M. Faujas de Saint-Fond, dans les environs de Polignac en Velay (116). Ces mêmes vapeurs acides réagiſſent également ſur les *grenats* contenus dans les tufs volcaniques & dans les laves compactes, poreuſes ou cellulaires; ces grenats ſont alors d'un blanc mat & plus ou moins friables, ſelon le degré d'altération qu'ils ont éprouvé (117). Elles réagiſſent même ſur les *chryſolites* en maſſes granuleuſes (118), dont M. Faujas de Saint-Fond m'a fait voir, dans les laves & baſaltes de nos provinces (119), des morceaux qui conſervent encore leur couleur ver-

(116) Recherches ſur les Volcans du Vivarais, p. 141 & 358.

(117) Voyez ce qui en a été dit dans la ſeconde partie, ci-deſſus, p. 330 & ſuiv.

(118) Voyez *ibid.* p. 280 & 281.

(119) M. Faujas vient de dépoſer au cabinet du Roi une très-belle ſuite de ces matières volcaniques du Vivarais & du Velay, où il eſt facile de ſe convaincre de ces divers degrés d'altération qu'elles ont éprouvés par l'action des acides & des autres agens répandus dans l'air.

dâtre avec une partie de leur luiſant, & qui néanmoins ſont aſſez tendres pour pouvoir ſe couper auſſi facilement que de la cire. Tous ces produits volcaniques, altérés par l'un ou l'autre des agens précédens, ſont donc

1°. Le *baſalte blanc ſpathique*, dont nous devons la découverte à M. Faujas de Saint-Fond, & qui, comme il l'obſerve lui-même (120), eſt une décompoſition achevée du baſalte noir. Celui-ci ſe trouve ainſi métamorphoſé en une ſubſtance ſolide, compacte, formée par un aſſemblage de grains irréguliers ou de petits feuillets rhomboïdaux, qui ont une telle reſſemblance avec le feld-ſpath en maſſe, que M. Faujas eſt fort tenté de prendre cette pierre pour un *feld-ſpath régénéré*. Le tiſſu de ce baſalte blanc, ou d'un blanc un peu verdâtre, eſt tantôt homogène, tantôt entremêlé d'une multitude de portions de *ſchorl noir*, qui ont achevé de rendre très-probable à M. Faujas l'opinion que le granite en général étoit une roche ſecondaire, née de la décompoſition, ſoit des laves ou baſaltes volcaniques, ſoit d'une matière ſuppoſée primitivement en fuſion (121).

(120) Recherches ſur les volcans du Vivarais, p. 146.

(121) *Ibid.* p. 143, 193 & 361. M. Faujas, qui regarde le granite comme une pierre de formation ſecondaire, poſtérieure à l'exiſtence des animaux & des végétaux, ne pouvant d'ailleurs ſe diſſimuler qu'*il n'exiſte pas un atome dans les granites*

Quoi qu'il en ſoit de cette hypothèſe, qui ne s'accorde guère avec les obſervations qui nous ap-

---

qui porte l'empreinte d'une organiſation due à la végétation ou à l'animalité, croit »que le feu qui, dit-il, convertit tout ce »qu'il attaque en une eſpèce de vitrification homogène, a »exercé ſon pouvoir *ſur les matières préexiſtantes aux granites*. »Mais, ajoute-t-il, les eaux s'emparant à leur tour de ces »immenſes produits du feu, opérèrent avec le temps de nou»velles combinaiſons; & ſéparant par la voie lente de la diſſo»lution les *diverſes molécules diſſéminées & confondues dans ces »maſſes vitrifiées*, elle permit à celles qui étoient les plus ana»logues de ſe rapprocher, de s'unir, de ſe fixer par le lien »de la criſtalliſation; les élémens qui les compoſoient repa»rurent dès-lors ſous leur forme conſtitutive. *Delà, peut-être, »l'origine des granites*, qui, dans ce cas, ne durent jamais pré»ſenter de corps étrangers, ni aucun reſte d'organiſation.« *Préface de l'Hiſtoire naturelle de la province du Dauphiné*, p. xxxiv & ſuiv. On voit que M. Faujas ſuppoſe ici l'exiſtence d'un globe terreſtre primitif, peuplé d'animaux & de végétaux, lequel a d'abord été réduit par le feu en une *eſpèce de vitrification homogène*, & qu'enſuite cet immenſe produit du feu a été (l'on ne ſait trop comment) diſſous par les eaux, qui en ont fait du granite. Mais, ſans recourir à toutes ces ſuppoſitions d'une vitrification primitive, de laquelle il ne reſte pas le moindre veſtige, pourquoi ne pas s'en tenir à l'époque de la formation du granite par les eaux, antérieurement à l'exiſtence des animaux & des végétaux, puiſque rien ne démontre qu'ils aient exiſté auparavant? Voyez auſſi ſa Lettre à M. de Sauſſure ſur le paſſage du baſalte volcanique à l'état de baſalte ſpathique blanc, & à l'état d'une eſpèce de feld-ſpath granitoïde. *Ibid.* vol. I, p. 378 & ſuiv. Si ce paſſage des laves à l'état de *granite* étoit admiſſible, »l'opinion de l'immortel Buffon ſur »cette roche antique, ſeroit donc, dit M. Faujas, fondée, *en »dépit des critiques*, avec la ſeule reſtriction qu'au lieu d'être »l'ouvrage actuel du feu, les *granites* auroient été façonnés

prennent qu'on ne remarque pas la moindre trace de l'action du feu dans toutes les Alpes de la Suiſſe (122), ni même dans les Pyrénées (123), il eſt conſtant que le *baſalte blanc* dont il s'agit, eſt une altération du *baſalte noir*, comme le prou-

» dans l'abyme des eaux, *avec des matériaux élaborés plus an-*» *ciennement par le fluide igné.*« Ibid. p. 402. Telle étoit la première hypothèſe de M. de Buffon ſur la formation des montagnes : mais après y avoir expreſſément renoncé dans ſes *Epoques de la Nature*, eſt-il croyable que cet illuſtre Ecrivain veuille s'y engager de nouveau, ſur un fondement auſſi peu certain, je puis même dire auſſi peu vraiſemblable que celui de la converſion des baſaltes en véritable granite ?

(122) » Il n'y a pas, dit M. de Luc, la moindre trace de feu » dans toutes les Alpes, dans tout le Jura, &c. « *Lett. ſur l'Hiſt. de la Terre*, vol. II, p. 510. » Avant d'avoir viſité, dit. M. de » Sauſſure, des pays ravagés par des volcans anciens ou mo-» dernes, je croyois que ſi je n'avois point apperçu leurs traces » dans nos environs, ce pouvoit être par défaut d'habitude ou » d'une connoiſſance ſuffiſante. Mais depuis que mes voyages » en Italie, en Sicile, en Auvergne, ont exercé mes yeux à re-» connoître les productions du feu ſous les formes les plus va-» riées, & que d'habiles Obſervateurs n'ont pas mieux réuſſi à » en découvrir chez nous, il faut bien croire qu'il n'en exiſte » pas, ou que du moins ils ſont infiniment rares. « *Voyage dans les Alpes*, vol. I, p. 142. » Juſqu'à ce jour, dit-il plus bas, on » n'a trouvé aucuns veſtiges de volcans, ni dans nos environs, » ni même dans toute la Suiſſe ; & après avoir viſité moi-même » en bien des endroits, & avec l'attention la plus ſcrupuleuſe, » toute cette partie de la chaîne des Alpes qui s'étend depuis » Grenoble juſqu'à Inſpruck, je n'ai pas apperçu, à l'exception » de quelques eaux thermales, le plus léger indice de feux ſou-» terrains. « *Ibid.* p. 144.

(123) Voyez l'*Eſſai ſur la Minéralogie des monts Pyrénées*,

vent des espèces intermédiaires tachetées de noir & de blanc, que M. Faujas a décrites sous les noms de *basalte tigré* & de *basalte piqué*. Tel est encore son *basalte gris-blanc un peu verdâtre*, » qui ressem- » ble, dit-il, tellement à un *granite* rougeâtre, qu'il » n'y manqueroit que du *mica* pour en faire un » granite complet (124). «

(124) Recherches sur les volcans du Vivarais, p. 142, 144 & 145. M. Faujas m'a donné divers échantillons de ces basaltes altérés, & un entre autres, sous le nom de *basalte granitoïde de la partie la plus élevée du Mézenc*, montagne du Vivarais. Ce dernier morceau, qui est de même nature que celui qu'il a décrit sous le n° 7, *A*, de sa Lettre à M. de Saussure (vol. I, p. 392 de l'Hist. nat. du Dauphiné), est un basalte noir, dur & compacte, qui étincelle vivement avec l'acier, & dont l'intérieur est parsemé de portions plus ou moins grandes d'un véritable feld-spath lamelleux & chatoyant, mais très-différent de ce que M. Faujas désigne sous le nom de *basalte blanc spathique*. En effet celui-ci, de son aveu même, se convertit au feu en un *émail noir*, ce qui ne peut convenir au vrai feld-spath qui se rencontre accidentellement dans ce basalte du Mézenc, & qui, lorsqu'on expose au feu cette pierre, produit *un verre blanc terne, avec un éclat semblable à celui d'une eau fortement congelée*. La partie extérieure du morceau, qui paroît *comme saupoudré d'une espèce de sable graniteux rosacé, avec quelques petits points noirs*, ne doit, suivant moi, cette apparence, qu'à la destruction extérieure & superficielle de la partie argileuse & martiale de ce basalte, de manière qu'il ne reste plus en cette partie que les grains de quartz & de feld-spath proprement dits, qui sont comme ensevelis dans la partie brune argileuse & absolument intacte de l'intérieur de ce morceau.

C'est un basalte de cette espèce, ou du moins très-analogue, que les Italiens désignent sous le nom de *granitello*. Il résulte,

2°. Les *laves à yeux de perdrix*, qui ſont des tufs volcaniques, & ſouvent une lave griſe plus ou moins ſolide, dont la maſſe eſt remplie de grenats, qui pour l'ordinaire ſont à vingt-quatre facettes : ces grenats ſont d'un blanc mat, parce qu'ils ont été décolorés par la réaction, ſoit de l'acide marin, ſoit de l'acide ſulfureux ; & ils ſont d'autant plus friables, que leur décompoſition eſt plus avancée. On voit de ces laves qui ſont remplies de grenats, ſur leſquels les vapeurs acides paroiſſent avoir réagi plus puiſſamment que ſur les laves mêmes. Quelquefois ces grenats, quoique altérés, ne ſont point friables, ils ont ſeulement ſouffert un retrait qui les rend libres & mobiles dans leurs alvéoles : c'eſt ce qui arrive ſur-tout lorſque ces grenats ont éprouvé

---

en effet, des obſervations de M. Gualandris (citées plus haut, p. 633, note 101) ſur les baſaltes du Padouan, que le *granitello*, ſoit en maſſe, ſoit en colonnes, eſt un baſalte compoſé de fragmens de laves roulés, de criſtaux de ſchorl priſmatique, de feld-ſpath & même de mica. L'Auteur de ces obſervations prouve très-bien que la *granitello* eſt un produit des anciens volcans, différent du *granite primitif* ou *proprement dit*, quoiqu'il regarde auſſi ce dernier comme un produit du feu, ſuivant l'opinion qui régnoit alors, mais inadmiſſible aujourd'hui. » Tout le pavé de Veniſe & celui de Padoue, dit M. Jaske» viſch, eſt une eſpèce de lave ſolide à petit grain, pleine de » *points blancs de ſchorl volcanique*, ſur un fond brun noirâtre. » Les murailles d'un vieux château de Padoue ſont de la même » pierre que les Italiens appellent improprement *granitelle*. « *Suppl. au Journ. de Phyſ.* 1782, p. 309.

l'action du feu postérieurement à leur décoloration par les vapeurs acides ; ils sont alors comme à demi-vitrifiés, & ont perdu plus de la moitié de leur pesanteur spécifique avec le fer qui les coloroit. Souvent aussi la lave qui leur sert de gangue ne paroît avoir été qu'un tuf volcanique, qui, ayant subi de nouveau l'action du feu, a souffert assez d'altération pour se fritter ou se vitrifier en partie.

3°. Les *pépérines* ou *pipérines*, qu'il ne faut pas confondre avec la lave compacte grise, qui porte à Rome le nom de *peperino* ou *piperno*. Ceux dont il s'agit ici sont des laves ou basaltes assez solides, de couleur grise, brune ou noirâtre ; mais dont les pores ou cellules sont remplis de globules qu'on a comparés pour la grosseur à des *grains de poivre*, & qui ne sont souvent que de petites géodes creuses & cristallisées. La nature de celles-ci varie, puisqu'il s'en trouve de *calcaires*, de *quartzeuses* ou *siliceuses*, de *zéolitiques* & même d'*argileuses*. Ces globules ou ces géodes affectent souvent différentes couleurs, & sur-tout la blanche. C'est dans les cellules de ces laves que se rencontrent les petites enhydres d'*opale* ou de *calcédoine*, des environs de Vicence (125), ainsi que la plupart des *zéo-*

(125) Voyez ce qui en a été dit dans la seconde partie, ci-dessus, p. 111, note 101 ; & *ibid.* p. 142. Je ne sais si l'on ne doit pas ranger aussi parmi les *pépérines* la roche où se rencontrent les agates d'*Oberstein*. Ce qu'il y a de certain, c'est que je possède

lites (126). On en voit qui contiennent, non-seulement des *grenats* altérés, comme ceux des laves à yeux de perdrix, mais encore de petites masses *calcaires* cristallisées (127), qui sont inconteſtablement d'une formation postérieure à celle de la lave qui les renferme. Les *géodes quartzeuses*, les *calcédoines*, & même la *zéolite*, qui se rencontre cristallisée dans les pores ou cavités de ces basaltes-laves, sont aussi d'une formation plus récente, ainsi que je l'ai démontré précédemment (128). Enfin, pour peu qu'on examine avec attention ces morceaux, on reconnoîtra que les substances cristallines qui s'y rencontrent, de quelque nature qu'elles puissent être, s'y sont déposées *en stalactites*, en aiguilles convergentes, & même en cris-

un morceau de cette roche qui ressemble parfaitement aux *pépérines*. Ce morceau, qui est de couleur brune, a de l'action sur le barreau aimanté, comme la plupart des basaltes : il est rempli & même farci d'une multitude de petites géodes ou de globules blanchâtres ou verdâtres, de la grosseur d'un grain de poivre & au dessous, dont les uns sont à l'état d'agate ou de calcédoine, & les autres à l'état calcaire. On distingue aussi çà & là, dans cette roche, des portions lamelleuses chatoyantes, & qui ont toute l'apparence du feld-spath. Voyez la description de cette roche d'*Oberstein*, par M. Collini, *Journal d'un Voyage*, p. 115 & suiv. L'Auteur attribue, avec raison, au fer la couleur verte plus ou moins foncée de ces mêmes roches.

(126) Voyez le genre de la zéolite, ci-dessus, p. 33 & suiv.

(127) Recherches sur les volcans du Vivarais, p. 344.

(128) Voyez, dans la seconde partie, l'article de la zéolite, p. 35 de ce volume.

taux groupés très-distincts. Ces sels-pierres de nouvelle formation, tapissent non-seulement les cellules & soufflures propres à la lave, mais ils remplissent encore en entier les cavités laissées par la destruction des grenats, & des autres corps globuleux que cette lave avoit primitivement enveloppés.

4°. Les *laves argileuses*, qui sont le résultat de la décomposition des laves compactes ou poreuses, par des vapeurs acides, comme on le voit à la Solfatare, ou par l'action lente & long-temps continuée des injures de l'air. Ces laves, ainsi altérées, tiennent souvent à des laves non altérées, dont elles faisoient auparavant partie. Quelquefois les unes & les autres sont entremêlées; ce qui ne laisse aucun doute sur l'origine de ces masses argileuses: elles sont ordinairement blanches, quelquefois jaunâtres ou rougeâtres. Les premières ne contiennent plus de fer, ou du moins n'en contiennent que très-peu, celui qui s'y trouvoit ayant été enlevé par les eaux qui ont dissous les sels ferrugineux produits durant la décomposition de ces laves. C'est au fer charié par ces eaux, que sont dues les dendrites martiales qu'on observe sur certains basaltes (129).

(129) Recherches sur les volcans du Vivarais, p. 147. Je dois à l'amitié de M. Faujas un très-rare morceau d'hématite brune mamelonnée, formée par le fer qui s'est séparé des laves de la montagne des environs de Polignac; échantillon d'autant

5°. Les *laves effleuries*, telles que celle d'un gris noir, dont parle M. Ferber (130), laquelle se réduit en poudre au toucher, & qui paroît être une altération des laves cellulaires. Elle est quelquefois parsemée de points farineux blancs, qui tranchent sur son fond rembruni, & qui paroissent être des grenats décomposés. Le *lapillo*, les *pouzzolanes* subissent la même altération, & finissent par se convertir en une poudre argileuse rouge ou jaunâtre, douce & onctueuse au toucher (131).

6°. La *lave cellulaire blanche*, qui est légère & poreuse, & qui conserve tous les caractères extérieurs d'une lave ordinaire; mais qui, comme l'observe M. Faujas (132), est d'un blanc *de lait*, dure en quelques endroits, tendre, friable & argi-

---

plus intéressant, que la lave poreuse y est encore adhérente. Voyez l'article 89 de son *Mémoire sur les Basaltes*, p. 171; & la pl. XVIII, p. 358.

(130) Lettres sur la Minéralogie de l'Italie, trad. franç. p. 355.

(131) Voyez l'excellent Mémoire de M. Faujas de Saint-Fond, sur la pouzzolane, dans ses *Recherches sur les Volc. de Viv.*, p. 201 & suiv.

(132) *Ibid.* p. 171, n° 89. M. Jaskevisch dit aussi avoir observé près de Vicence, plusieurs endroits découverts, où l'on apperçoit la vraie lave, qui, par le laps de temps & les injures de l'air, est décomposée en grande partie, & convertie en une terre brune argileuse, friable, conservant néanmoins l'extérieur d'une vraie lave. *Suppl. au Journ. de Phys.* 1782, p. 310.

leuſe en d'autres. C'eſt un des plus intéreſſans paſſages des laves poreuſes à l'état d'argile blanche.

7°. Enfin les *laves ſalines*, qui ne ſont que l'une ou l'autre des précédentes, impregnée de ſel ammoniac & d'autres ſubſtances ſalines qui ſe ſubliment à la bouche & aux crevaſſes ou ſoupiraux des volcans. Ces laves ſont très-piquantes au goût, lorſqu'elles ſont mêlées de ſels ammoniacaux. On rencontre auſſi des laves cellulaires noires, noirâtres ou rougeâtres qui ſont pénétrées par de l'acide marin, lequel s'eſt combiné avec le fer qui coloroit ces laves. Il en eſt réſulté un ſel marin déliqueſcent à baſe martiale, qui donne à ces laves une couleur jaune rougeâtre dans les parties où il ſe rencontre. Lorſqu'elles en ſont pénétrées, leur ſurface attire l'humidité de l'air : mais il arrive ſouvent que la plus grande partie de ce ſel a été diſſoute & entraînée par les eaux ; cette lave eſt alors d'un jaune citrin, qui pourroit faire croire au premier coup-d'œil, qu'elle contient du ſoufre. Il n'en eſt rien cependant, & elle devient abſolument blanche & inſipide lorſqu'elle a perdu tout le ſel martial qui la coloroit.

Il eſt aiſé de voir par tout ce qui précède, que la plupart des laves, dont je viens de préſenter le tableau, ne ſont au fond que la même matière volcanique, conſidérée d'abord dans les divers états où l'a réduite l'action plus ou moins prolongée des

feux ſouterrains, modifiée dans les baſaltes, quant à la forme extérieure, par le concours des eaux de la mer; & enfin conſidérée dans les divers périodes d'altération, de décompoſition & de recompoſition ſucceſſives, par où l'ont fait paſſer l'eau, l'air, les acides & les autres agens extérieurs, continuellement en action ſur la ſurface du globe.

Les ravages occaſionnés par les premiers feux ſouterrains dans les couches par dépôt, qui ſuccédèrent aux criſtalliſations primitives; les ſecouſſes multipliées qui précédèrent, accompagnèrent & ſuivirent le prodigieux déplacement de tant de matières rejetées à la ſurface de nos continens, où elles forment de nouvelles montagnes *ſouvent très-conſidérables*: ces cauſes, dis-je, *ont* dû néceſſairement ébranler, crevaſſer, bouleverſer même un grand nombre de montagnes *primitives* & *ſecondaires*, ſans en excepter celles de ces montagnes où il ne s'eſt point fait d'éruption. Delà, cet état de déſordre, ces *couches verticales* ou *fort inclinées*, ces *fentes*, ces *filons* qu'on obſerve principalement dans les montagnes primitives du ſecond ordre, & dans les plus anciennes des ſecondaires. Celles-ci, immédiatement aſſiſes ſur les ſchiſtes pyriteux & bitumineux, durent éprouver les plus violentes ſecouſſes & les plus affreux bouleverſemens; celles-là, déja très-inclinées par leur poſition ſur la croupe des montagnes granitiques, mais

plus éloignées des foyers de l'incendie ſouterrain, durent éprouver, ſinon une ſubverſion totale, du moins de fréquens éboulemens, des affaiſſemens, des ſciſſions, des ruptures; & ce ſont ces fentes ou cavités qui forment aujourd'hui le plus riche dépôt des *ſubſtances métalliques* & *ſemi-métalliques*, dont nous allons nous occuper dans la partie ſuivante.

Fin du Tome ſecond.